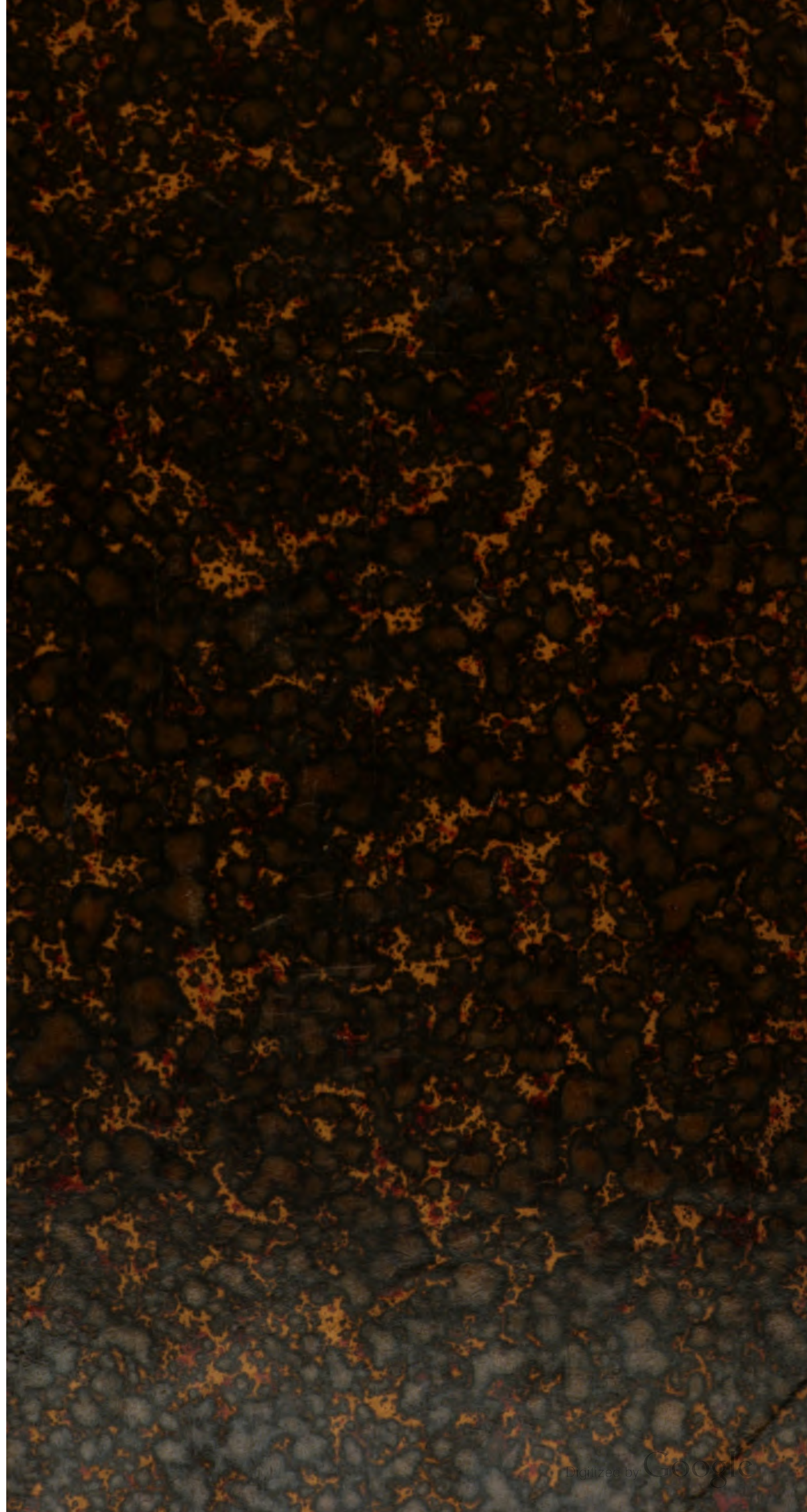


Dr. L. Rabenhorst's

Kryptogamen-Flora

von

Deutschland, Oesterreich und der Schweiz.

Zweite Auflage

vollständig neu bearbeitet

von

Andr. Allescher, Prof. Dr. **A. Fischer**, Prof. Dr. **Ed. Fischer**, Dr. **F. Hauck**, **G. Limpricht**, Dr. **W. Limpricht** fil., Prof. Dr. **Ch. Luerssen**, Prof. Dr. **W. Migula**, Dr. **H. Rehm**, Dr. **G. Winter**.

Vierter Band:

Die Laubmoose.



Leipzig.

Verlag von Eduard Kummer.

1904.

Die Laubmoose

Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz.

Unter Berücksichtigung

der übrigen Länder Europas u. Sibiriens.

Bearbeitet

von

K. Gustav Limpricht.

Mit zahlreichen in den Text gedruckten Abbildungen.

III. Abtheilung:

Hypnaceae u. **Nachträge, Synonymen-Register**
u. **Litteratur-Verzeichniss.**

Abschluss der Nachträge und darauf Folgendes

von

Dr. phil. **W. Limpricht** fil.



Leipzig.
Verlag von Eduard Kummer.
1904.

Vorwort.

Mit dieser III. Abtheilung findet die Bearbeitung der Laubmoose ihren Abschluss. Leider war es dem Verfasser*) nicht beschieden, denselben zu erleben, denn er wurde am 20. October 1902 der Wissenschaft durch den Tod entrissen. Wohl hat er das Werk beendet, insofern von den Nachträgen abgesehen wird, die nur zu einem Theile aus seiner Feder stammen. Die Weiterführung dieser wurde von der Verlagsbuchhandlung dem Unterzeichneten übertragen, der es für eine Pflicht der Pietät hielt, dem Auftrage nachzukommen und die Nachträge unter Benutzung der Aufzeichnungen seines Vaters zu Ende zu führen. Die Nachträge des Autors schliessen ab p. 719, was an zwei Stellen, p. 705 und p. 719, durch Fussnoten vermerkt ist, seltsamer und sympathisch berührender Weise mit Grimmia Limprichtii Kern, einer neuen nachgetragenen Species des eigentlichen Gebietes.

Da die Absicht des Verfassers, die Laubmoosflora Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz auf das ganze übrige Europa auszudehnen, erst ungefähr in der Mitte des Werkes zur Verwirklichung gelangte und die bryologische Forschung aller Orten eine sehr rege war, so waren Nachträge nothwendig, um die noch nicht citirten Bürger der europäischen Moosflora aufzuehmen und die Beschreibungen der schon erwähnten nach den neuesten Forschungen zu ergänzen. Dementsprechend mussten auch Schlüssel ergänzt werden, wobei es sich weniger um Ergänzung oder Berichtigung sachlicher Punkte handelte, als vielmehr um Erweiterung durch Einreihung neuer Species. In den Nachträgen des Sachlichen bezüglich der im abgeschlossenen Haupttheile aufgeführten Species wolle man unterscheiden zwischen Ergänzung und Berichtigung. Im ersteren Falle werden die Daten der mitgetheilten Diagnose keineswegs durch Ergänzungen aufgehoben, sondern nur erweitert.

---

*) Oberlehrer Karl Gustav Limpricht wurde am 11. Juli 1834 in Eckersdorf bei Sagan in Preussisch-Schlesien geboren. Nekrologe mit Schriftenverzeichniss findet man in „Hedwigia", Bd. XLII., 1903, sowie im 80. Jahresbericht (für 1902) d. Schl. Gesellsch. f. vaterl. Cultur.

Was dann im zweiten Falle Berichtigung ist, ergiebt sich schon aus dem Wortlaut. Für den Gebrauch würde es allerdings bequemer gewesen sein, die Diagnose vollständig mit den Zusätzen, beziehentlich Berichtigungen wiederzugeben, allein dann wäre der Umfang der Nachträge beträchtlich gesteigert worden auf Kosten der Uebersichtlichkeit. Es handelt sich in den Nachträgen ferner um Species des engeren und eigentlichen und um solche des weiteren Gebietes. Hinsichtlich dieser Unterscheidung, die durch den Drucksatz schon gegeben ist, wolle man die Bemerkung auf p. 600 beachten. Es konnten von neuen Standorten nur die der Seltenheiten aufgenommen werden, da die Nachträge sonst einen ganzen Band gefüllt hätten.

An die Nachträge schliesst sich das Register des dritten Bandes an, in welchem in Uebereinstimmung mit den anderen Bänden bei doppelten Autoren nur die in Klammern gesetzten gegeben wurden, diesem folgt das Verzeichniss der abgekürzten Autoren und ferner das der Abbildungen. Um ein Extrabinden des beigegebenen Synonymen-Registers für alle drei Abtheilungen zu ermöglichen, fängt dasselbe mit einem neuen Bogen an und erhielt ein Extratitelblatt. Daran reiht sich das Verzeichniss der bryologischen Litteratur und Exsiccaten. Hier war ursprünglich nur die Aufnahme derjenigen Sonderdrucke geplant, welche ohne ausführliche Quellenangabe im Werke citirt waren. Da es wünschenswerth erschien, auch die Exsiccatenausgaben mit anzuführen, war es nur ein weiterer Schritt, auch sonstige Hauptwerke und wichtige in Zeitschriften zerstreute Arbeiten mit aufzunehmen. Wenn hier oder da eine Publication vermisst werden sollte, die auf das Gebiet Bezug hat, so dürfte sie sich an der betreffenden Stelle mit genauer Quellenangabe angezeigt finden. Das Litteratur-Verzeichniss kann nicht als vollständig angesehen werden, doch dürfte es zu einem Ueberblick der bryologischen Arbeiten und Werke verhelfen.

Zuletzt sei es mir gestattet, nochmals allen denen, die durch ihr gütiges Mitwirken an dem Zustandekommen dieser Flora mit gearbeitet und zur Bereicherung beigetragen haben, im Sinn und Geist meines Vaters den herzlichsten Dank auszusprechen.

Breslau, im December 1903.

Dr. phil. **W. Limpricht** fil.

Inhalt.



Zeit des Erscheinens der einzelnen Lieferungen.
(XXVII.—XLI.)

Lieferung	XXVII	(p. 1—64)	December 1895.
„	XXVIII	(p. 65—128)	Juli 1896.
„	XXIX	(p. 129—192)	December 1896.
„	XXX	(p. 193—256)	„ „
„	XXXI	(p. 257—320)	September 1897.
„	XXXII	(p. 321—384)	December 1897.
„	XXXIII	(p. 385—448)	August 1898.
„	XXXIV	(p. 449—512)	Februar 1899.
„	XXXV	(p. 513—576)	November 1899.
„	XXXVI	(p. 577—640)	April 1901.
„	XXXVII	(p. 641—704)	December 1901.
„	XXXVIII	(p. 705—768)	December 1902.
„	XXXIX	(p. 769—832)	Juni 1903.
„	XL		December 1903. } Register und
„	XLI		December 1903. } Verzeichnisse.

Dr. L. RABENHORST'S

KRYPTOGAMEN-FLORA

VON

DEUTSCHLAND, OESTERREICH UND DER SCHWEIZ.

Vierter Band III. Abtheilung:

Die Laubmoose

von

K. Gustav Limpricht.

27. Lieferung.

Hypnaceae.

Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Abbildungen.

Preis: 2 Mark 40 Pf.

Leipzig.
Verlag von Eduard Kummer.
1896.

XXXVIII. Familie: **Hypnaceae.**

Artenreichste Familie, in ihren Gliedern nach Tracht, Grösse und Standort in hohem Grade veränderlich, doch nach der Verzweigung den typischen Charakter der pleurocarpen Moose am reinsten wiederholend. Rasen meist ausgedehnt und verwebt, locker oder dicht, flach oder tief bis polster- und kissenförmig, selten fluthend, zuweilen wachsen die Pflanzen gesellig, ohne Rasen zu bilden, oder schweifen zwischen andern Moosen umher. Hauptstengel meist holzig und gefärbt, oft stoloniform, kriechend und reichlich wurzelnd, bald niedergestreckt und spärlich wurzelhaarig, bald aufsteigend bis aufrecht und kaum oder nicht wurzelnd, meist unregelmässig getheilt, selten Stolonen und Paraphyllien entwickelnd, stets mehr oder minder (meist einfach) gefiedert, selten fast astlos. Aeste aufgerichtet oder in der Ebene des Stengels ausgebreitet, kurz, spitz, zuweilen am Ende hakenförmig, allermeist rund beblättert, selten durch anscheinend zweizeilige Beblätterung verflacht. Stengelquerschnitt selten oval oder dreikantig, allermeist rundlich-fünfkantig oder rund; Centralstrang klein- und armzellig, obsolet bis fehlend, Grundgewebe locker und getüpfelt, Rinde meist aus kleinen, substereïden, gelb bis roth gefärbten Zellen gebildet. Blätter bei den Arten mit stoloniformem Hauptstengel in Nieder- und Laubblätter differenzirt, bei den übrigen Stengel- und Astblätter einander ähnlich. Alle Blätter meist glänzend, mehrreihig, allseits aufrecht-abstehend bis sparrig, selten dicht dachziegelig, oft einseits- oder zweiseitswendig bis mehr oder minder sichelförmig, niemals rund, meist scharf bis pfriemenförmig zugespitzt, selten stumpflich, zuweilen längsfaltig, selten querwellig, mit wenigen Ausnahmen auf beiden Blattflächen glatt, am Blattrande niemals deutlich gesäumt oder wulstig, allermeist gezähnt bis gesägt, meist flachrandig, an den oft eingedrückten, selten geöhrten Blattflügeln mehr oder minder weit herablaufend. Rippe stets aus gleichartigen Zellen gebildet, meist dünn und kurz, einfach, doppelt, gabelig oder fehlend, selten kräftig und durchlaufend.

Blattzellen eng prosenchymatisch, linealisch oder wurmförmig geschlängelt, glatt, niemals papillös, höchst selten die Zellecken papillenartig vortretend, gegen den Blattgrund lockerer und hier meist deutlich getüpfelt, an den basalen Blattecken eine mehr oder minder gut begrenzte Gruppe rundlich- oder oval-4—6seitiger, erweiterter, meist hyaliner, selten grüner Blattflügelzellen.

Ein- und zweihäusig, selten polygam oder pseudomonöcisch. Blüthen vielblättrig, meist stengelständig, selten stengel- und astständig oder nur astständig; Geschlechtsorgane gewöhnlich mit Paraphysen. Perichätialast bei den Arten mit kriechendem Stengel in der Regel wurzelnd. Seta verlängert, trocken meist gegenläufig gedreht. Kapsel allermeist geneigt bis horizontal, symmetrisch-hochrückig und gekrümmt, seltener aufrecht und regelmässig; Hals wenig entwickelt, meist mit functionslosen Spaltöffnungen; Assimilationsgewebe meist auf die Kapselbasis beschränkt, Sporensack meist kurz gestielt und mit engem Luftraume. Haube eng kappenförmig, nackt, selten mit einzelnen Haaren, meist flüchtig. Peristom doppelt, beide von gleicher Länge. Zähne (16) des äusseren nach dem Typus der Diplolepideen gebaut, meist am Grunde gegenseitig verschmolzen, selten gesondert, meist stark hygroskopisch, lanzettlich-pfriemenförmig, gelb, braunroth bis purpurn, Spitzen meist weisslich, längs durch das dorsale Lager gesäumt, dorsale Längslinie zickzackförmig, Dorsalfläche der unteren Hälfte mit Querstreifung, selten gleichmässig papillös, Ventralfläche mit zahlreichen, allermeist normalen Lamellen. Inneres Peristom frei, 16-kielfaltig, Grundhaut mehr oder minder hoch vortretend, selten niedrig bis scheinbar fehlend, Fortsätze (16) mit den Zähnen alternirend, meist lanzettlich-pfriemenförmig, am Kiele meist geschlitzt oder klaffend, Wimpern (2—4) meist vollständig, fadenförmig, knotig oder mit Anhängseln, selten rudimentär oder fehlend. Sporen meist klein.

Uebersicht der Hypnaceen-Gruppen.

Kapsel aufrecht und regelmässig. Seta (excl. *Homalothecium*) glatt. Grundhaut des inneren Peristoms niedrig; Wimpern rudimentär oder fehlend. Lamellen schwach entwickelt. Hauptstengel meist stoloniform . . . . **Isothecieae.**

Kapsel geneigt bis horizontal, hochrückig-symmetrisch, mehr oder minder gekrümmt. Grundhaut des inneren Peristoms weit vortretend; Wimpern vollständig, knotig oder mit Anhängseln.

Seta meist rauh. Kapsel kurz, meist hochrückig, eiförmig, wenig gekrümmt. Deckel oft geschnäbelt. Hauptstengel meist kriechend, oft stoloniform. Blätter oft zweigestaltig **Brachythecieae.**

Seta glatt. Kapsel verlängert, meist länglich-cylindrisch, trocken und entleert meist stark gekrümmt. Stolonen fehlend. Stengel- und Astblätter einander ähnlich . . **Hypneae.**

1. Gruppe: **Isothecieae.**

Meist in Rasen, selten gesellig wachsende, stets glänzende Moose. Hauptstengel meist kriechend, längs oder unterbrochen stoloniform, büschelig wurzelhaarig, selten dicht filzig oder fast wurzellos, bei *Climacium* und *Isothecium* mit aufrechten, baumartig beästeten secundären Sprossen, bei den übrigen Arten durch aufrechte oder ausgebreitete Aeste unregelmässig gefiedert, nur bei *Orthothecium* unregelmässig in längere Aeste getheilt. Stengel und Aeste (excl. *Cylindrothecium*) rund beblättert, meist spitz oder am Ende flagellenartig. Stengelquerschnitt meist rund, selten ohne Centralstrang, niemals mit Blattspuren und differenzirter Aussenrinde, Stolonen selten fehlend; Paraphyllien nur in den Aesten von *Climacium* anwesend. Blätter allermeist zweigestaltig. Niederblätter meist klein und entfernt gestellt, bleich, zartrippig oder rippenlos. Laubblätter (excl. *Orthothecium*) herablaufend, oft längsfaltig, selten an den Blattflügeln ausgehöhlt oder geöhrt. Rippe einfach oder doppelt, niemals vollständig, oft fehlend. Blattzellen glatt, in Mehrzahl linearisch, oft an der Spitze rhomboidisch, an den basalen Blattecken (excl. *Orthothecium*) eine grössere oder kleinere Gruppe kleiner, quadratischer, chlorophyllhaltiger Zellen.

Blüthen ein- und zweihäusig, stengel- und astständig. Perichätium meist wurzelnd. Seta verlängert und (excl. *Homalothecium*) glatt.

Kapsel aufrecht und regelmässig, meist länglich-cylindrisch, engmündig, trocken und entleert nicht verändert; Spaltöffnungen zweizellig, Porus meist verstopft. Haube kappenförmig, meist $^1/_2$ der Kapsel, selten die ganze Kapsel einhüllend, noch seltener mit vereinzelten Haaren. Deckel selten geschnäbelt.

Zähne (16) des äusseren Peristoms mehr oder weniger hygroskopisch, an der Basis meist gesondert, oft flach, allermeist mit dorsaler Querstreifung, Lamellen meist zahlreich, doch in der Regel schwach ausgebildet. Inneres Peristom mit nicht oder wenig vortretender Grundhaut, Fortsätze selten linealisch-fadenförmig, meist lanzettlich-pfriemenförmig und am Kiele ritzenförmig durchbrochen, Wimpern rudimentär oder fehlend, nur bei Isothecium mehr oder minder vollständig.

R. Spruce vereinigte schon 1850 die orthocarpen Hypnaceen unter dem Namen *Isotheciaceae*, deshalb ist dieser Name vorangestellt worden.

Uebersicht der Gattungen.

Stengel oval, verflacht beblättert. Blätter stumpf oder mit kurzem Spitzchen, nicht faltig, rippenlos oder mit undeutlicher Doppelrippe **Cylindrothecium.**

Stengel rund beblättert, im Querschnitt rundlich-drei- bis fünf- und mehrkantig.

- Secundäre Stengel oft baumartig verzweigt. Rippe einfach. Blattflügelzellen differenzirt.
  - Blätter faltig. Kräftige Sumpfmoose. Mit Stengelfilz und Paraphyllien . . . . **Climacium.**
  - Blätter nicht faltig. Fels- und Rindenmoose. Stengelfilz und Paraphyllien fehlend . . . . **Isothecium.**
- Secundäre Aeste unregelmässig getheilt, nicht deutlich fiederig. Rippe kurz und doppelt oder fehlend. Blattflügelzellen nicht differenzirt . . . . **Orthothecium.**
- Hauptstengel vom Grunde durch zweizeilige Aeste unregelmässig fiederig. Blattflügelzellen quadratisch, mehr oder minder zahlreich.
  - Rippe einfach. Blätter faltig . . **Homalothecium.**
  - Rippe fehlend. Blätter nicht faltig.
    - Blätter kurz lanzettlich zugespitzt, Ränder zurückgebogen . . . . **Platygyrium.**
    - Blätter länger zugespitzt, flachrandig . **Pylaisia.**

147. Gattung: **Platygyrium** Bryol. eur. fasc. 46/47 Mon. (1851).

Niedrige, verwebt rasige, goldgelbe bis bräunliche, stark seidenglänzende Holz- und Rindenmoose, die nur selten auf Steine übergehen. Stengel kriechend, reichlich wurzelhaarig, durch kurze (selten verlängerte), kätzchenartige Aeste unregelmässig gefiedert. Stengel rund, ohne Centralstrang, ohne Stolonen und ohne Paraphyllien, zuweilen in den Blattachseln paraphysenartige Haare.

Blätter gleichartig, gedrängt, allseits abstehend, trocken dachziegelig, etwas herablaufend, scharf zugespitzt, nicht faltig und rippenlos. Blattzellen glatt, in der Blattspitze rhomboidisch, abwärts linealisch, an den Blattflügeln zahlreiche und ziemlich grosse quadratische Zellen. Zweihäusig, beiderlei Blüthen stengelständig. Perichätium wurzelnd, vielblättrig. Seta verlängert, purpurn, glatt. Kapsel aufrecht, schmal länglich bis fast cylindrisch, kurzhalsig, regelmässig, selten etwas gekrümmt. Haube kappenförmig, lang, fast gedreht, nackt. Deckel kegelig bis geschnäbelt. Ring breit, mehrreihig, in einzelnen Zellen oder stückweise sich ablösend. Zellen des Exotheciums dünnwandig, am Mündungsrande nicht verschieden, im Halstheile normal-phaneropore Spaltöffnungen. Sporensack kurz gestielt, von einem engen Luftraume umgeben. Peristom dicht an der Mündung inserirt, doppelt, beide gleichlang und hygroskopisch; Zähne des äusseren bis zum Grunde frei, lineal-lanzettlich, gelb, breit gesäumt, weitläufig gegliedert, ventralseits mit dicken Querleisten. Inneres Peristom nicht mit dem Sporensacke sich ablösend, Grundhaut sehr niedrig, nicht oder wenig vortretend, Fortsätze schmal linealisch, in der Kiellinie ritzenförmig durchbrochen oder längs klaffend, Wimpern fehlend.

Diese Gattung (Name von platys = breit und gyros = Ring, bezieht sich auf den Kapselring) war 1879 nach Jäger und Sauerbeck in 10 Arten bekannt, von denen nur eine in Europa vorkommt. Als Gattung von *Cylindrothecium* hinreichend verschieden.

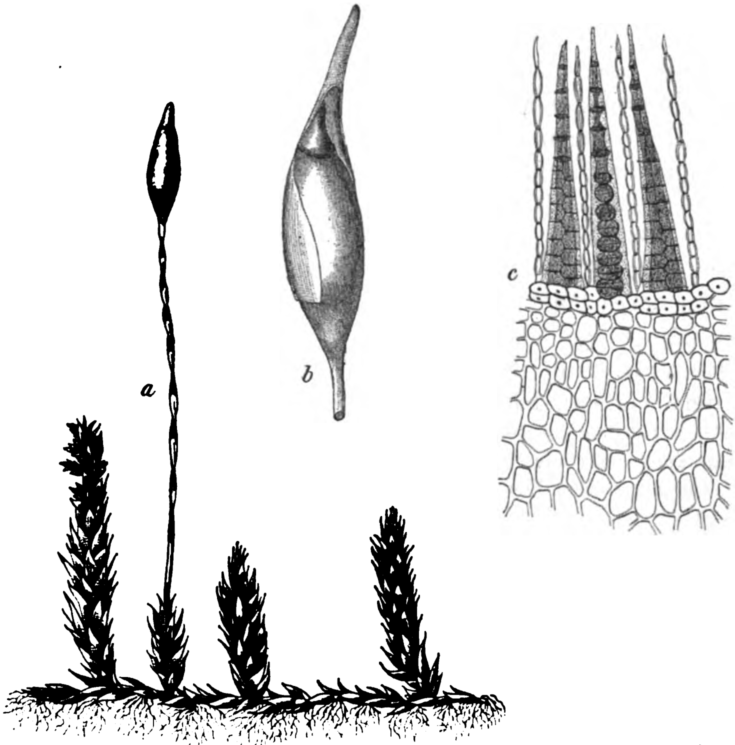
703. Platygyrium repens (Brid.) Bryol. eur. fasc. 46/47 Mon. p. 4, t. 1 (1851).

Synonyme: Hypnum palatinum Neck. in Act. Acad. Theod.-palat. II. p. 454 excl. syn., t. 4, f. 1 (1770) nach Lindberg.
Pterigynandrum repens Brid. Spec. musc. I. p. 131 (1806).
Leskea repens Schleich. Catal. 1807.
Neckera sericea Fröhl. in Brid. Spec. musc. II. p. 40 (1812).
Pterogonium repens Schwägr. Suppl. I, P. I, p. 100, t. 27 (1816).
Bruchia repens Hornsch. in Flora 1825, Beil. II. p. 10.
Maschalocarpus repens Linn. Syst. veg. ed. Sprengel IV, I. p. 159 (1827).
Neckera repens Schwägr. Suppl. III, P. I sect. 2, t. 246 (1828).
Anomodon repens Fürnr. in Flora XII, P. 2, Ergänz. (1829).
Anomodon repens β majus De Not. Syllab. no. 100 (1838).
Leptohymenium repens Hampe in Linnaea XX, p. 83 (1847).
Isothecium repens Spruce Annal. and Magaz. of nat. hist. 1849.
Pterogonium intricatum Drumm. Musc. Bor.-Amer. No. 75.
Cylindrothecium repens De Not. Epil. p. 214 (1869).
Entodon palatinus Lindb. Musc. scand. p. 39 (1879).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 4 b et c, 990.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 260.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 337.
De Not. Erbar. critt. ital. No. 911.

Zweihäusig; ♂ Pflanzen zarter, den Fruchtrasen eingemischt; ♂ Blüthen stengelständig, klein, vielblättrig, Antheridien mit wenig Paraphysen. — Im Habitus der *Pylaisia* ganz ähnlich. Rasen

Fig. 353.



Platygyrium repens (Brid.). a Habitusbild $\frac{5}{1}$, b Kapsel $\frac{12}{1}$, c Peristom $\frac{150}{1}$.

niedergedrückt, dem Substrate fest aufliegend, freudig grün, gold- bis braungrün, stark glänzend. Hauptstengel 3—6 cm lang, kriechend, stark wurzelnd, Aeste drehrund, kurz (3—5 mm) und einfach, aufrecht, trocken schwach eingekrümmt, an der Peripherie der Rasen niederliegend, selten in der Mitte der Rasen verlängert und verzweigt, oft gegen das Ende der Sprosse durch achselständige Brutästchen von struppigem Aussehen. Blätter mehr-

reihig, gedrängt, feucht allseits abstehend, trocken dachziegelig, etwas herablaufend, eilanzettlich und länglich-lanzettlich, scharf zugespitzt, 1,2 mm lang und 0,45 mm breit (Astblätter 1 mm lang und 0,3 mm breit), hohl, nicht faltig, Ränder zurückgebogen, ganzrandig, rippenlos. Zellen in der Blattmitte eng linealisch, 0,006 mm breit und 8—10 mal so lang, in der Blattspitze rhombisch-sechsseitig, 0,009 mm breit und 2—4 mal so lang, an der Insertion länglich, gelbwandig und getüpfelt, in den Blattecken locker quadratisch (0,018 mm) und dünnwandig. Perichätium stengelständig, kurz, wurzelnd, vielblättrig, Hüllblätter locker dachziegelig, die innersten mit abstehender Spitze. Seta 8—15 mm lang, purpurn, rechts gedreht; Scheidchen verlängert, mit wenigen Paraphysen. Kapsel aufrecht, kurzhalsig, schmal länglich oder cylindrisch, 1,5—3 mm lang und 0,6—0,75 mm dick, regelmässig oder leicht gekrümmt, dünnhäutig, gelbbräunlich, zuletzt röthlich, trocken und entleert schwach runzelig, unter der Mündung etwas verengt. Haube bis zum Halse reichend, fast gedreht, weisslich. Deckel aus kegeliger Basis kurz und schief geschnäbelt, 0,6 mm lang. Ringzellen zwei- und dreireihig, kubisch, lange bleibend. Zellen der Epidermis in Mehrzahl rectangulär, Spaltöffnungen rund, mit rundem Porus. Peristom dicht an der Mündung inserirt; Zähne des äusseren hygroskopisch, linealisch-lanzettlich, bis zum Grunde frei, fast orange, breit hyalin gesäumt, Dorsalfläche punktirt (nicht gestrichelt), ventrales Lager gelblich, dick, mit stark verdickten Querbalken. Inneres Peristom nicht mit dem Sporensacke sich ablösend, fast ohne Grundhaut, Fortsätze schmal linealisch, in der Kiellinie ritzenförmig durchbrochen oder gespalten, streckenweise nur ein Schenkel ausgebildet, Aussenschicht orange; Wimpern fehlend. Sporen 0,012—0,018 mm, gelbbräunlich, gekörnelt; Reife im Frühlinge.

Var. β sciuroides Sauter in Breutel Musc. frond. exs. No. 296 (Isothecium).

Rasen weit ausgedehnt, locker polsterförmig. Pflanzen kräftiger, Aeste verlängert und kätzchenartig. Seta 2 cm lang, Kapsel cylindrisch.

Var. γ rupestris Milde in sched., Limpr. in Kryptfl. Schles. I. p. 93 (1876).

Dünnstengelig, schlanker und feiner, der Unterlage als dünne Ueberzüge fest angepresst.

Var. δ gemmiclada.

Zahlreiche kurze, leicht abfallende Brutästchen in den Blattachseln gegen das Ende der Aeste, daher die Pflanzen von struppigem Aussehen. Meist steril.

An alten Stämmen und Wurzeln (Eichen, Erlen, Birken etc., Fichten und Kiefern), an Plankenzäunen, auf Stroh- und Holzdächern, selten auf Kieselgestein, von der norddeutschen Tiefebene bis in die Voralpenregion ziemlich verbreitet, doch vielfach wegen der habituellen Aehnlichkeit mit *Pylaisia* übersehen. Zuerst in der Schweiz von Schleicher entdeckt. Bisher nur in Pommern, Schleswig-Holstein, Hamburg, Bremen, Ostfriesland, Oldenburg, Hannover und Königreich Sachsen nicht nachgewiesen. Ungleich häufiger durch das gesammte Alpengebiet von den Thälern bis 1000 m. Früchte nur stellenweise, dann meist reichlich. Höchste Fundorte: in Steiermark: im Bachergebirge 1100 m, Kienberg bei Leoben und Stallbaumer Berg bei Murau 1200 m, Kraggau-Eben 1250 m (Breidler); in Kärnthen: Briccius Kapelle auf Steinen cfrct. 1600 m (Wallnöfer); in der Schweiz: Val Champagna Engadin 2000 m (Pfeffer).

Var. β auf alten Strohdächern, zuerst von Sauter bei Steyr in Salzburg; *Var.* γ auf Granit und Sandstein, zuerst von Hampe im Harz und von Milde bei Meran in Tirol; *Var.* δ überall die häufigere Form.

148. Gattung: **Pylaisia** Bruch & Schimp. in Hook. Lond. Journ. of Bot. II. p. 669 (1843).

Allermeist Rindenmoose im Habitus von *Platygyrium*. Rasen niedrig und verwebt, flach polsterförmig, weich, gelblich- bis dunkelgrün, meist seidenglänzend. Hauptstengel durch zahlreiche Rhizoiden der Unterlage fest anliegend, unregelmässig oder fast fiederig kurzästig, ohne Stolonen und ohne Paraphyllien. Stengelquerschnitt rund, Centralstrang klein- und armzellig. Blätter gleichartig, im feuchten Zustande allseits abstehend, oft einseitswendig, nicht herablaufend, vielgestaltet, doch meist in eine lange, schiefe Spitze verlängert, sehr hohl, nicht faltig, mit aufrechten Rändern, rippenlos oder mit schwach angedeuteter Doppelrippe. Blattzellen rhombisch-linealisch, glatt, meist getüpfelt, in den Blattecken viele quadratische Zellen. Einhäusig; ♀ Blüthen stengelständig, ♂ stengel- und astständig, beiderlei Geschlechtsorgane mit wenigen Paraphysen. Perichätium wurzelnd. Seta dünn, verlängert, glatt, Scheidchen mit wenig Paraphysen. Kapsel aufrecht, selten etwas geneigt, oval bis länglich-cylindrisch, kurzhalsig, meist gerade, gegen die Mündung etwas enger, trocken und entleert nicht verändert. Haube kappenförmig, nackt, flüchtig. Deckel kegelig bis geschnäbelt. Ring kleinzellig oder fehlend. Zellen

der Epidermis dünnwandig, um die Mündung viele Reihen kleinerer Zellen, im Halstheile meist functionslose Spaltöffnungen. Sporensack gestielt, Luftraum mit 16 einzellreihigen Längsfäden. Peristom tief inserirt, doppelt, beide von gleicher Länge. Zähne (16) des äusseren meist bis zum Grunde frei, lineal-pfriemenförmig, Spitzen oft unregelmässig ausgebildet und im Deckel zurückbleibend oder den Fortsätzen anhängend, gelblich, hyalin gesäumt, eng gegliedert, Dorsallinie fast gerade, Dorsalfelder niedrig, ventrales Lager mit dicken, nach innen und meist auch seitlich vortretenden Querleisten, wenig hygroskopisch. Inneres Peristom meist frei und leicht mit dem Sporensacke sich ablösend, kielfaltig, Grundhaut niedrig; Fortsätze schmal lanzettlich-pfriemenförmig, bei der Entdeckelung zuweilen nach der Kiellinie in zwei divergente, den Zähnen anhängende Schenkel sich spaltend; Wimpern (1 oder 2) rudimentär. Sporen meist klein. Stets reichlich fruchtend.

Desvaux benannte 1814 zu Ehren des Botanikers La Pylaie eine Moosgattung, deren einziger Vertreter später als eine verkümmerte Form von *Hypnum denticulatum* L. erkannt wurde. Dadurch wurde der Name wieder frei, den Schimper 1843 für seine von *Leskea* Hedw. abgezweigte neue Gattung benutzte, die 1879 bereits 21 Arten zählte. De Notaris erweiterte 1869 (in Epil.) diese Gattung durch Einbeziehung von *Orthothecium* Bryol. eur. und in dieser erweiterten Form wird sie von Lindberg (1879) zu Subg. C von *Stereodon* Mitt. degradirt. Interessant ist die verschiedene Schreibweise des Namens:

Pilaisaea Desvaux in La Pylaie Journ. Bot. V. p. 24 (1814).
Pilaisea „Desv." Leman Dict. Vol. 44, p. 128 (1826).
Pylaisaea Brid. Bryol. univ. II. p. 281 (1827); so auch Schimper 1843.
Pylaisea Fürnr. in Plora II. Erg. Bl. p. 60 (1829).
Pylaisia Schimp. Syn. 1. et 2. ed. (1860 und 1872).
Pylaiea Lindb. Manip. musc. prim. p. 70 (1870).

Uebersicht der europäischen Arten.

Blattränder aufrecht, zuweilen (Astblätter) oberwärts schwach eingebogen.
  Blattflügel herablaufend, mit zahlreichen quadratischen Zellen.
    Blattränder streckenweise mit einem einzellreihigen Saume.
      Ring einreihig, sehr schmal. Sporen mittelgross **P. polyantha.**
      Ring fehlend. Sporen klein . . . . . **P. suecica.**
    Blattränder nicht gesäumt. Ring zwei- und dreireihig, grosszellig. Sporen grösser . . . . **P. intricata.**
  Blätter nicht herablaufend, Blattflügelzellen spärlich **P. alpicola.**
Blattränder oberwärts zurückgebogen . . . . . **P. ? Bollei.**

704. Pylaisia polyantha (Schreb.) Bryol eur. fasc. 46/47 Mon. p. 3, t. 1 (1851).

Synonyme: Hypnum polyanthos Schreb. Spicil. Flor. Lips. p. 97, No. 1070 (1771).

Hypnum myosuroides β filiforme Web., Spic. Fl. Gött. p. 93 (1778).

Leskia polyantha Timm Prodr. p. 225, No. 807 (1788) et Hedw. Descr. IV, p. 4, t. 2 (1793).

Isothecium polyanthum R. Spruce Annal. and Mag. of Nat. Hist. 1849.

Stereodon (Pylaisia) polyanthos Mitten Journ. Linn. Soc. VIII, p. 40 (1864).

Sammlungen: Breutel, Musci frond. exs. No. 372.

Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 382.

H. Müller, Westf. Laubm. No. 259.

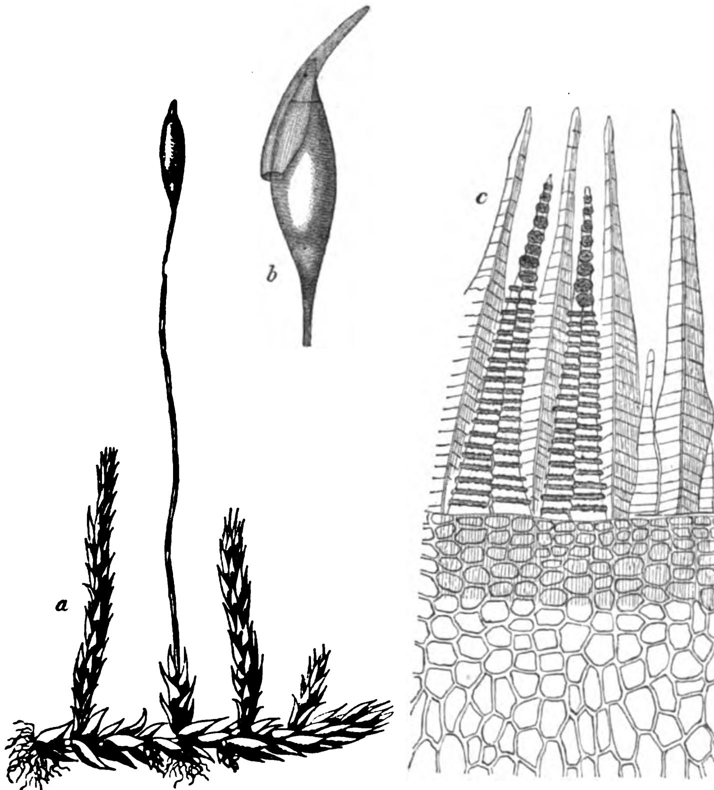
De Not. Erbar. critt. ital. No. 455.

Warnstorf, Märkische Laubm. No. 219.

Einhäusig; ♂ Blüthen stengel- und astständig, mit 5—10 Antheridien und wenigen, etwas längeren Paraphysen, ♀ Blüthe mit wenig Archegonien und zahlreichen Paraphysen. Rasen niedrig, meist locker, gelblich- bis dunkelgrün, lebhaft seidenglänzend. Stengel kriechend, 4—5 cm lang, unterseits reichlich wurzelhaarig, unregelmässig oder fast fiederig beästet, Aeste kurz, 3—5 mm lang, aufsteigend bis fast aufrecht, etwas gekrümmt, im Umfange der Rasen niedergedrückt. Stengelquerschnitt rund, 0,24—0,3 mm, Centralstrang undeutlich, Grundgewebe und Rinde locker, letztere gelb- und dickwandig. Blätter ziemlich veränderlich, aufrecht-abstehend, meist etwas einseitswendig, fest, nicht herablaufend, oval-lanzettlich, lang zugespitzt, meist etwas schief, selten sichelförmig, 1,5 mm lang und 0,5 mm breit (Astblätter 0,25 mm), hohl, nicht faltig, Ränder flach und aufrecht, bei den Astblättern oberwärts schwach eingebogen, ganzrandig. Rippe fehlend oder schwach angedeutet, kurz und doppelt. Blattzellen nicht getüpfelt. eng linealisch, 0,006 und 0,007 mm lang, in den Stammblättern 4—6 mal, in den Astblättern 8—12 mal so lang, in den Blattecken eine ovale, nicht scharf begrenzte Gruppe quadratische Zellen (0,014 mm), die sich an den Seitenrändern hinaufzieht und oberwärts einen einzellreihigen Saum (rhomboidischer Zellen) bildet. Perichätialast stark bewurzelt, innere Perichätialblätter schwach faltig, oberwärts gezähnelt und rasch in ein Spitzchen verlängert. Seta 1—2 cm lang, purpurn, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen länglich, mit Paraphysen. Kapsel aufrecht, regelmässig, selten etwas gebogen, länglich-cylindrisch, kurzhalsig, mit Deckel 2,4 mm lang und 0,6 mm dick, rothbraun, dünnhäutig. Haube die

Urnenmitte nicht erreichend. Deckel $^1/_4$ der Urne, kegelig, ohne Spitzchen. Ring sehr schmal, einreihig, in einzelnen Zellen sich ablösend. Zellen der Epidermis dünnwandig, unregelmässig, um die Mündung meist sechs Reihen quadratischer und quer-

Fig. 354.



Pylaisia polyantha (Schreb.) a Habitusbild $\frac{4}{1}$, b Kapsel $\frac{12}{1}$, c Peristom $\frac{150}{1}$.

rectangulärer kleinerer Zellen; im Halstheile zahlreiche bleiche Spaltöffnungen mit elliptischem Porus. Peristom 0,07 mm tief inserirt, Zähne bis zur Basis frei, linealisch-lanzettlich (0,32 mm lang), gelb, hyalin-papillös gesäumt, eng gegliedert, Dorsalfelder 0,008 mm hoch, undeutlich querstreifig, Dorsallinie fast gerade, ventrales Lager mit gegen 30, in der Mitte elliptisch und oberwärts

scheibenförmig verdickten Querleisten. Spitzen der Zähne im Deckelgewebe zurückbleibend. Inneres Peristom frei, blassgelb, Grundhaut 0,07 mm vortretend, Fortsätze lanzettlich-pfriemenförmig, länger als die Zähne, in der Kiellinie ritzenförmig durchbrochen, später oft in der Mitte klaffend, seltener zweischenkelig; Wimpern einzeln, meist rudimentär. Sporen 0,012—0,016 mm, bräunlichgelb, gekörnelt; Reife Herbst und Winter.

An Stämmen und Wurzeln, besonders an Obstbäumen und Weiden, auf altem Holzwerk, auf Spindeldächern, selten auf Kieselgestein, von der Tiefebene durch die Bergregion bis in die Alpenthäler, durch das ganze Gebiet sehr gemein und überall reichlich fruchtend. Erreicht nirgends die subalpine Region!

Höchste Standorte der fruchtenden Pflanze: in Steiermark an Eschen und Erlen am Freiberg und im Günstengraben bei Schöder 12—1300 m (Breidler). Wurde zuerst von Schreber in Leipzig unterschieden, doch war sie schon Haller (Hist. No. 1755) bekannt. Diese Art neigt wenig zur Bildung ständiger Varietäten und ändert ausser in der Grösse und in der Blattrichtung wenig ab. Erst in neuester Zeit sind hierzu an nordischen Exemplaren Varietäten unterschieden worden, die ich für Formenliebhaber hier wiedergebe:

Var. β brevifolia Lindb. & Arn. in Musc. Asiae-bor. II, p. 152 (1890).

Blätter schwach einseitswendig, kürzer, besonders kürzer zugespitzt, quadratische Zellen sehr zahlreich.

Var. γ julacea Lindb. & Arn. l. c. Aeste stielrund, Blätter locker, dachziegelig, sonst wie bei var. β.

Var. δ homomalla Lindb. in Contrib. ad. flor. crypt. Asiae-bor.-orient. p. 279 (1872).

Blätter sichelförmig-einseitswendig, oft verflacht, sonst wie var. β.

Var. ε longicuspis Lindb. & Arn. l. c.

Blattspitze fast von Laminalänge, haarförmig verlängert, ganzrandig, quadratische Zellen spärlich.

Var. ζ heteromalla (Br. & Sch.) Lindb. & Arn. l. c. p. 153.

Pylaisia heteromalla Br. & Sch. in Lond. Journ. Bot. II, p. 669 (1843). Blätter bleich, breit eiförmig, zugespitzt.

Var. η alpicola Kindb. Laubm. Schwed. u. Norw. p. 38 (1883).

Frucht kleiner und blasser. Blattzellen etwas erweitert.

Pylaisia suecica (Bryol. eur.) Lindb. Manip. musc. prim. p. 70 (1870).

Synonyme: Thedenia suecica Bryol. eur. fasc. 49/51 Mon. p. 3, t. 1 (1852).
Hypnum suecicum C. Hartm. in Hartm. Skand. Flor. 6. ed. p. 351 (1854).
Leskea suecica Lindb. Mscr.
Stereodon (Pylaisia) suecicus Lindb. Musc. scand. p. 38 (1879).
Pylaisia polyantha var. paludosa Bryhn de Bryen. in Norw. p. 21 (1891).

Einhäusig; ♂ Knospen meist aststāndig, klein und armblättrig, mit wenigen kurzgestielten Antheridien (Schlauch 0,24 mm) und weniger kurzen Paraphysen; ♀ Blüthen stengelständig. Habituell von *P. polyantha* wenig verschieden. — Rasen niedrig, dem Substrate fast aufliegend, dunkelgrün, kaum glänzend. Pflanzen etwas kleiner. Stengel leicht brüchig, weich, bleich, weniger wurzelhaarig, fast fiederästig, Aeste aufrecht, 3—5 mm lang; Paraphyllien sehr spärlich. Blätter entfernt gestellt, weich, allseits abstehend. Stamm- und Astblätter in Grösse und Form verschieden. Stammblätter breit eiförmig, rasch kürzer oder länger scharf zugespitzt, 1,2 mm lang und 0,50 mm breit; Astblätter 0,75 mm lang und 0,30 mm breit, oval-lanzettlich, in eine lange, geschlängelte Spitze verschmälert. Alle Blätter sehr hohl, Ränder aufrecht und ganzrandig. Rippe fehlend oder an der Basis schwach angedeutet, einfach oder doppelt. Blattzellen dünnwandig, rhombisch-linealisch, 0,009 mm breit und 3—5mal so lang, in den Blattecken quadratisch (0,018 mm) und kurz rectangulär (im Querschnitte rund), aufwärts durch eine Reihe rhomboidaler Zellen streckenweise gesäumt. Perichätium spärlich wurzelnd, Perichätialblätter fast scheidig, oben rasch zugespitzt und undeutlich gezähnt. Seta 7 mm lang, gelbroth, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen länglich, Paraphysen sehr spärlich. Kapsel aufrecht, ellipsoidisch-cylindrisch, weich, Urne 1,6 mm lang und 0,6 mm dick. Haube bis gegen den Kapselhals verlängert. Deckel orange, 0,5 mm lang, kegelig-geschnäbelt. Ring fehlend. Um die Mündung wenige (meist drei) Reihen kleiner Zellen, im Halstheile viel bräunliche, zuletzt functionslose Spaltöffnungen. Peristom 0,05 mm tief inserirt, Zähne lanzettlich-pfriemenförmig, 0,30 mm lang, frei, goldgelb, Saum hyalin-gekörnelt, Spitzen unvollständig ausgebildet, Dorsalfelder 0,009 mm hoch, mit zerstreuten Papillen, nicht quergestreift, ventrale Querbalken gleichmässig verdickt. Inneres Peristom zart, gelblich, papillös, Grundhaut 0,07 mm vortretend, Fortsätze etwas länger als die Zähne, ritzenförmig durchbrochen, zuletzt klaffend; Wimpern (1) rudimentär. Sporen 0,008—0,010 mm, bräunlich, fein gekörnelt; Reife im September.

Bisher nur aus Skandinavien bekannt, wo es von K. Fr. Thedenius 1836 in Herjedalen an Baumrinden entdeckt wurde. In Norwegen von Ryan in Gudsbrandsdalen und von Bryhn in Ringerike nachgewiesen. Hierzu unterschied Lindberg eine *Var. compacta* leg. Norrlin in Felsspalten im finnischen Lappland. (Lindb. Manist. musc. prim. p. 71.)

Pylaisia intricata (Hedw.) Bryol. eur. fasc. 46/47 Mon. p. 3 (1851); Sull. Icon. musc. p. 139, t. 88.

Synonyme: Pterigynandrum intricatum Hedw. Spec. musc. p. 85, t. 18 (1801).

Stereodon intricatus Lindb. in Lindb. & Arnell Musc. Asiae bor. II, p. 151 (1890).

Einhäusig. In Grösse und Tracht von *P. polyantha* wenig verschieden. Rasen verwebt. Aeste gekrümmt. Blätter eilanzettlich, zugespitzt, an der Spitze gezähnt, die obersten einseitswendig, zahlreiche quadratische Zellen in den Blattecken. Kapsel gedunsen eilänglich. Deckel kurz geschnäbelt. Ring zwei-(drei-) reihig, ziemlich grosszellig. Spaltöffnungen normal. Zähne des äusseren Peristoms am Grunde gegenseitig verschmolzen, breit gesäumt, Dorsal-

fläche undeutlich quergestrichelt. Inneres Peristom dem äusseren anhängend, zart, bleich, papillös, nach der Entdeckelung zweischenkelig und die Schenkel den Zähnen anhängend. Sporen olivengrün, 0,018—0,022 mm, gekörnelt.

Heimathet an Baumstämmen in Nordamerika und wurde nach S. O. Lindberg einmal von F. Elfving bei Mjatusowa am Swirtlusse in Russland gesammelt.

Pylaisia? Bollei De Not. Epil. p. 207 (1879), von Dr. Bolle 1865 in Wäldern oberhalb Casamicciola auf der Insel Ischia in sterilen Exemplaren entdeckt, blieb bezüglich der systematischen Stellung dem Autor zweifelhaft. Pflänzchen zart, niederliegend, locker verwebt, mit den bisweilen flagelliformen Innovationen 4—5 cm messend. Nach den feucht aufrecht-abstehenden, trocken schwach einseitswendigen, rippenlosen, an den oberen Rändern schwach zurückgerollten Blättern mehr zu *Orthothecium* als zu *Plagiothecium* hinneigend. Exemplare nicht gesehen!

Pylaisia alpicola (Lindb.).

Synonym: Stereodon alpicola Lindb. Mittheil. in Soc. pro Fauna et Flora fennica am 4. Nov. 1882 nomen solum, descr. Arnell in Arn. & Lindb. Musc. Asiae-bor. II. p. 153 (1890).

Räschen klein, freudig grün. Stengel 1 cm lang und 0,06—0,07 mm dick, grün, später röthlich, spärlich mit röthlichen und rothen Wurzelhaaren, einfach oder hier und da mit vereinzelten kurzen Aesten. Blätter 0,25—0,4 mm lang und 0,12—0,20 mm breit, ziemlich entfernt gestellt, abstehend, sichelförmig, hohl, nicht herablaufend, eilanzettlich, allmählich in eine lange, schief gebogene, bald zurückgekrümmte, bald eingebogene scharfe Spitze verschmälert; Ränder aufrecht, unten entfernt und schwach gezähnt, oberwärts ganzrandig. Rippe fehlend. Blattflügelzellen spärlich, klein, quadratisch, gelb und trüb, die übrigen Zellen prosenchymatisch, durchscheinend, etwas geschlängelt, 0,025—0,055 mm lang und 0,006 mm breit, glatt. Blüthen und Früchte unbekannt.

In Felsritzen bei Kilpisjärvi im nördlichen Finnland von Norrlin entdeckt. Ich habe die Pflanze nicht gesehen, doch kann sie wegen der quadratischen Blattflügelzellen nicht zu *Orthothecium* gehören.

149. Gattung: **Orthothecium** Bryol. eur. fasc. 48 Mon. (1851).

Kalkliebende, meist alpine Felsmoose von gelbgrüner bis rostbrauner Färbung und lebhaftem Seidenglanz. Rasen breit, weich und wenig zusammenhängend. Pflanzen meist ansehnlich. Primäre Stengel, zum Theil stoloniform, niederliegend, unregelmässig getheilt, spärlich wurzelhaarig, mit verlängerten, einfachen oder unregelmässig verzweigten (nicht gefiederten) Hauptästen, die am Grunde hier und da absteigende, kleinblättrige Stolonen entwickeln. Stengelquerschnitt stumpffünfkantig, mit armzelligem Centralstrange. Rinde ohne Paraphyllien. Blätter gedrängt, aufrecht-abstehend, oft einseitswendig, nicht herablaufend, meist lang und fein zugespitzt, hohl, mit zwei oder mehreren Längsfalten, ganzrandig. Rippe sehr kurz und doppelt (nur

zweischichtig) oder fehlend. Blattzellen gleichartig, eng linealisch, geschlängelt, meist getüpfelt, am Grunde kürzer, ohne besondere Blattflügelzellen; an der Insertion gelb oder orange. Zweihäusig, beiderlei Blüthen zahlreich, theils am Hauptstengel, theils am Grunde secundärer Sprossen. ♂ Knospen klein, eiförmig, mit wenigen kurzgestielten Antheridien und wenigen Paraphysen. Perichätien wurzelnd, schlank, vielblättrig, innere Hüllblätter verlängert, lang zugespitzt, nicht faltig. Seta verlängert, roth, glatt, gegenläufig gedreht; Scheidchen mit Paraphysen. Kapsel aufrecht oder schwach geneigt, länglich-walzenförmig, meist gerade, kurzhalsig, dünnhäutig, trocken und entleert nicht verändert. Haube kappenförmig, bis zur Urnenmitte reichend, nackt und flüchtig. Deckel kegelig, stumpf oder dick geschnäbelt. Ring leicht sich ablösend. Sporensack kurz gestielt, Luftraum mit 16 einzellreihigen Längsfäden; Halstheil mit normal-phaneroporen Spaltöffnungen. Peristom dicht an der Mündung inserirt, doppelt, die Spitzen der Zähne (auch der Fortsätze) zuweilen unregelmässig ausgebildet und die Bruchstücke im Deckelgewebe zurückbleibend. Zähne (16) des äusseren Peristoms frei, wenig hygroskopisch, lanzettlich-linealisch-pfriemenförmig, flach, bleichgelb, gesäumt, mit dorsaler Querstrichelung und wenig entwickelten ventralen Querleisten. Inneres Peristom frei, mit dem Sporensacke sich ablösend, kielfaltig, gelblich, Grundhaut niedrig oder höher, Fortsätze lanzettlich-pfriemenförmig, nur ritzenförmig durchbrochen, Wimpern fehlend oder kurz und knotig. Sporen klein. Sehr selten fruchtend.

Diese Gattung (Name von orthos = gerade und theca = Kapsel) wurde seinerzeit auf drei Arten *(O. rufescens, O. chryseum* und *O. intricatum)* gegründet und war 1879 (Jäger und Sauerbeck) in neun Arten bekannt, De Notaris zog sie 1869 (in Epil.) zu *Pylaisia,* ihm folgte Lindberg (1879), wie vorstehend berichtet wurde.

Uebersicht der europäischen Arten.

Blätter nicht faltig. Kleinere Pflanzen.
  Rippe einfach, um die Blattmitte schwindend . . **O. Durieui.**
  Rippe fehlend.
    Blattränder rings umgebogen . . . . **O. strictum.**
    Blattränder flach . . . . **O. intricatum.**
Blattränder faltig. Grössere Pflanzen.
  Blätter lanzettlich, allmählich lang pfriemenförmig, Ränder rings spiralig umgerollt. Pflanzen kräftig, röthlich. **O. rufescens.**

Blätter eiförmig und eilänglich, kurz gespitzt.
Blätter rippenlos, mehrfaltig, Ränder rings breit zurückgeschlagen. Goldgelbe, kräftige Pflanzen . . . . . **O. chryseum.**
Blätter mit kurzer Doppelrippe, undeutlich zweifaltig, Ränder oberwärts zurückgeschlagen. Kleinere Pflanzen **O. binervulum.**

705. Orthothecium rufescens (Dicks.) Bryol. eur. fasc. 48 Mon. p. 3, t. 1 (1851).

Synonyme: Hypnum rufescens Dicks. fasc. III, p. 9, t. 8, f. 4 (1793).
Leskea rufescens Schwägr. Suppl. I, P. II, p. 178, t. 86 (1816).
Isothecium rufescens Hüben. Muscol. germ. p. 600 (1833).
Holmgrenia rufescens Lindb. Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1862, No. 10.
Stereodon (Pylaisia) rufescens Mitten Journ. Linn. Soc. VIII. p. 40 (1864).
Pylaisia rufescens De Not. Epil. p. 206 (1869).
Orthothecium complanatum Kindb. Laubm. Schwed. u. Norw. p. 45 (1883).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 134, 290 a—c.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 83.
Wartmann & Schenk, Schweiz. Krypt. No. 94.
De Not., Erbar. critt. ital. II. Serie No. 1211.

Zweihäusig. Rasen ansehnlich, schwellend, stets röthlich bis rostbraun, seidenglänzend. Pflanzen stattlich, 4—8 cm lang, niederliegend oder aufsteigend, selten aufrecht. Hauptstengel zum Theil stoloniform, mehrmals getheilt, spärlich wurzelhaarig und wenig beästet. Stengelquerschnitt stumpf-fünfkantig, 0,3 mm; Centralstrang armzellig, Grundgewebe gelb- und dickwandig, locker, Rinde braunroth, dreischichtig, kleinzellig, substereïd. Blätter aufrecht abstehend bis einseitswendig, aus nicht herablaufender Basis verlängert lanzettlich, allmählich lang und dünn zugespitzt, 3—4$^1/_2$ mm lang und 0,7—0,8 mm breit, mehrfaltig (5—8), ganzrandig, Ränder rings fast spiralig umgerollt. Rippe fehlend oder undeutlich (doppelt). Alle Blattzellen stark getüpfelt, eng linealisch 0,005—0,007 mm breit und 15—20 mal so lang, an der Basis kürzer und gebräunt, 0,010 mm breit, an den abgerundeten Blattecken länglich, Insertion zweischichtig. Perichätium wurzelnd. Perichätialblätter aus fast scheidiger Basis in eine geschlängelte Pfrieme verlängert. Seta 20—35 mm lang, purpurn, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen mit Paraphysen. Kapsel aufrecht oder fast aufrecht, verlängert länglich, gelbbräunlich, dünnhäutig; Urne 2$^1/_2$—3 mm lang und $^1/_2$—$^3/_4$ mm dick. Deckel kegelig, kurz und dick geschnäbelt. Ring ein- und zweireihig, leicht sich ablösend. Zellen der Kapselepidermis oval und länglich-sechsseitig, dünnwandig; Spaltöffnungen oval, 0,040 mm,

bleich. Zähne des äusseren Peristoms 0,50 mm lang, schmal lanzettlich-pfriemenförmig, blass gelblich, breit gesäumt, ventrales Lager mit ausgebuchteten Seitenrändern, dorsales mit Querstrichelung, in der oberen Hälfte gleichmässig papillös. Inneres Peristom weisslich, fein papillös, Grundhaut nur 0,035 mm hoch, Fortsätze so lang und fast so breit als die Zähne, doch die Spitzen oft unregelmässig ausgebildet und im Deckel zurückbleibend, daher die Fortsätze nach der Entdeckelung meist kürzer; Wimpern (2) rudimentär. Sporen 0,010—0,014 mm, gelbgrün, fein gekörnelt; Reife im August.

An feuchten und nassen Orten, auf Kalkfelsen und an kalkhaltigen Gesteinen (Melaphyr, Grauwacke, Nagelfluhe), gern in Klüften und an Wasserfällen, durch das süddeutsche Berg- und Alpenland allgemein verbreitet, doch nur selten fruchtend. War schon Haller aus der Schweiz bekannt. Westfalen: am Wasserfalle bei Ramsbeck, steril bei 650 m (H. Müller); Elsass: Steinbach bei Weissenburg (F. Winter); in der Rhön nach Geheeb in litt. zweifelhaft; Baden: Höllenthal (Schimper), Wuttachthal (Gerwig); Württemberg: unter Friedlingen am Ramspel, im Rohrdorfer Tobel (Hegelmaier), im Schleifertobel bei Isny, cfrct. bei Bolsternang (Herter); Frankenjura: bei Muggendorf (Funck), Pottenstein, Schwalbenstein bei Gössweinstein, cfrct. an der Weidmannsgeseeser Schlucht (Arnold); Algäu: Eisenbreche bei Hinterstein 1000 m (Holler); in den bayerischen Alpen bis über 2000 m sehr verbreitet, cfrct. bei München (Sendtner); Salzburg: vom Fusse der Gebirge bis auf die Voralpen (Sauter); Nieder Oesterreich: Hollenstein etc., häufig fruchtend (Juratzka und Förster); Steiermark: von zahlreichen Fundorten zwischen 200—2200 m, noch bei 1500 m fruchtend (Breidler); Kärnthen: von den Thälern bis in die Voralpen sehr verbreitet (Wallnöfer); Oesterreichisches Küstenland: in der Knieholz- und Alpenregion (Sendtner); Ungarn: am Chocz in den Liptauer Alpen (L.), in der Tatra von 920—1650 m (Chałubiński); Tirol: an berieselten Kalkfelsen allgemein (v. Venturi), cfrct. bei Lienz (Gander), steril noch bei 2500 m in der Teuschnitz bei Kals (Molendo); Schweiz: nicht selten, in den Jurathälern häufig. — Höchste Fundorte: Gürgaletsch 2400 m, Val d'Agnelli am Julier 2570 m (Pfeffer). Fruchtend z. B. Speer bei St. Gallen (Wegelin), Twingetobel bei Iberg 950 m, bei Baar, Canton Zug (Weber), bei der Pontonbrücke im Lintthale Canton Glarus (Jack), am Gletscher von Solaison 1600 m und im Thale d'Ardran (Guinet).

Var. complanatum (Kindb.) ist beträchtlich kleiner, gleicht mehr einem kräftigen *O. intricatum* und nähert sich auffällig dem *O. binervulum*. Stengel durch die Beblätterung etwas verflacht. Blätter 2,4—3,0 mm lang und 0,6 mm breit, mit zwei schwachen Falten und kurzer Doppelrippe. Dieser Form nähert sich ein *O. rufescens forma minor* aus der Wildbachschlucht bei Bad Oberdorf im Algäu, bei 900 m auf Melaphyr (Holler).

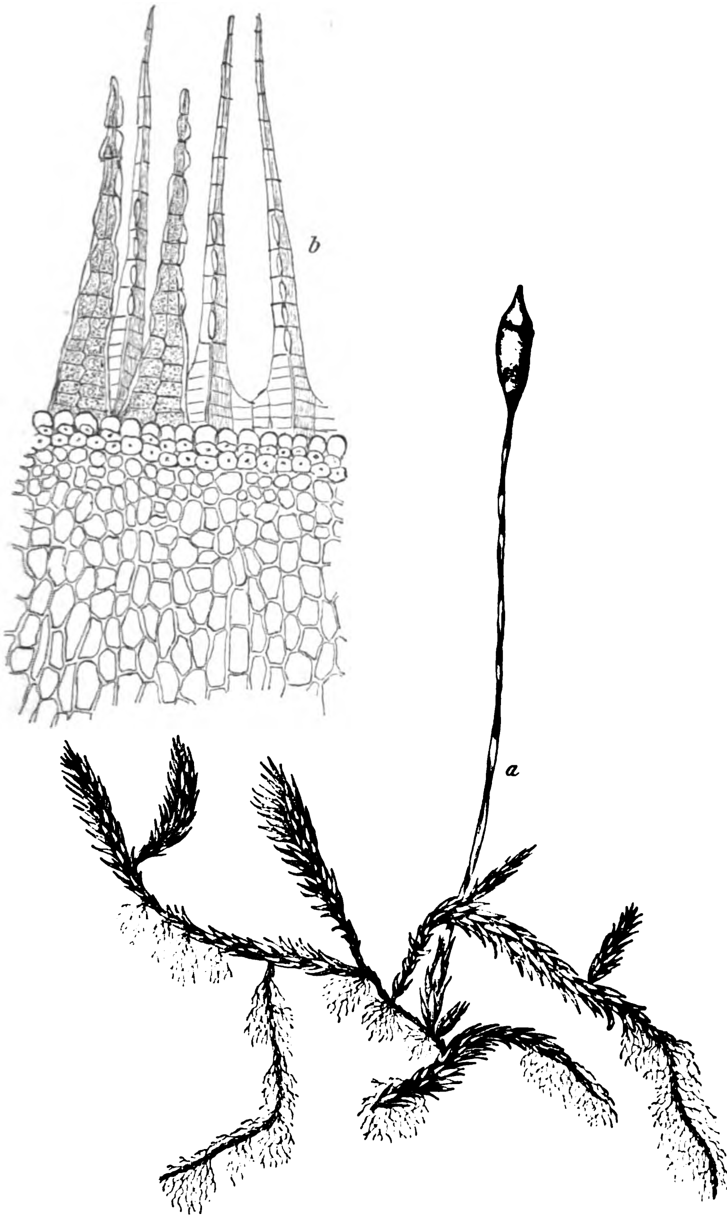
706. Orthothecium intricatum (Hartm.) Bryol. eur. fasc. 48 Mon. p. 4, t. 2 et 3 (1851).

Synonyme: Leskea polyantha β sericeola Brid. Bryol. univ. II. p. 313 (1827).
Leskea irrorata Sendtn., Beobachtungen über die klimat. Verbr. d. Laubm. p. 26 (1848).

Leskea intricata Hartm. Skand. Fl. ed. 5, p. 336 (1849).
Hypnum irroratum (Sendtn.) C. Müll. Syn. II. p. 395 (1851).
Isothecium homomallum R. Spruce Mscr.
Leskea subrufa Wils. Bryol. brit. (1856).
Holmgrenia intricata Lindb. Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1862, No. 10.
Pylaisia sericea De Not. Epil. p. 207 (1869).
Stereodon (Pylaisia) subrufus (Wils.) Lindb. Musc. scand. p. 38 (1879).
Pylaisia intricata (haud Bryol. eur.) Vent. & Bott. Enum. p. 19 (1884).
Isothecium intricatum Boul. Musc. de la France I, p. 148 (1884).
Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 345.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 137.

Zweihäusig; ♂ Knospen zahlreich am Hauptstengel, klein (0,5 mm), Hüllblätter (meist acht) mit zurückgebogener Spitze, Antheridien zu 3—5, kurz gestielt, Schlauch verkehrt eilänglich (0,16 mm), Paraphysen spärlich. — Kleinere Art! Verwebt-lockerrasig, freudiggrün oder olivengrün, selten röthlich, stets seidenglänzend. Pflanzen zart und schlank, 2—4 cm lang. Hauptstengel kriechend, zum Theil stoloniform, spärlich wurzelnd, mit kurzen und aufrechten oder verlängerten und niederliegenden Aesten; Stolonen mehr oder minder zahlreich. Stengelquerschnitt rund, 0,10—0,15 mm dick, Centralstrang fehlend oder undeutlich, alle Zellen gleichartig und dünnwandig, Rinde wenig verschieden, gelb. Blätter meist etwas einseitswendig, lanzettlich-pfriemenförmig, 1,5—2 mm lang und 0,45 mm breit, nicht gefurcht, flach- und ganzrandig. Rippe fehlend. Alle Blattzellen getüpfelt, geschlängelt-linealisch, 0,006 mm breit und 8—12 mal so lang, an der Basis 0,009 mm breit und 6 mal so lang. Perichätium wurzelnd, schlank, Perichätialblätter gelbbräunlich, eilanzettlich, nicht faltig, an der fast gestutzten und gezähnten Spitze in eine geschlängelt-abstehende, lange Pfrieme zusammengezogen. Seta 15—20 mm lang, roth, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit sehr zahlreichen goldgelben, kurzen Paraphysen. Kapsel aufrecht oder fast aufrecht, eilänglich, in den deutlichen Hals verschmälert, unter der Mündung etwas eingeschnürt, gelbgrün, entleert weitmündig, rothbraun, Urne bis 1,4 mm lang und 0,75 mm dick. Zellen der Kapselepidermis oval-rundlich, 4—6eckig, Spaltöffnungen bleich, rundlich, 0,035 mm; Sporensack kurz gestielt, Luftraum von 16 einzellreihigen Längsfäden durchzogen. Deckel kegelig, meist schief, 0,75 mm lang, orange. Ring zweireihig, leicht sich ablösend. Peristom dicht an der Mündung inserirt; Zähne des äusseren (nach der Entdeckelung) kürzer als das innere, normal ausgebildet bis 0,2 mm hoch, gestutzt (die Spitzen in Bruchstücken vorhanden und im Deckel

Fig 355.



Orthothecium intricatum (Hartm.). a Habitusbild $\frac{7}{1}$, b Peristom $\frac{150}{1}$.

zurückbleibend), flach, bleich, mit dorsaler Querstrichelung, breit und unregelmässig gesäumt, Lamellen nicht oder wenig entwickelt. Inneres Peristom bleich, mit dem Sporensacke sich ablösend, Grundhaut nur 0,05 mm vortretend, Fortsätze 0,35 mm lang, linealisch (0,035 mm breit), ritzenförmig durchbrochen, Wimpern fehlend. Sporen 0,008—0,010 mm, gelb, glatt; Reife August.

In feuchtschattigen Spalten und Klüften der Kalkfelsen und kalkhaltigen Gesteine von der unteren Bergregion bis auf die Hochalpen verbreitet, im mitteldeutschen Berglande zerstreut, im Alpenzuge und im Schweizer Jura häufig. Meist zwischen andern Moosen umherschweifend, sehr selten fruchtend. Mit Sicherheit zuerst durch Sendtner als *Leskea irrorata* unterschieden, dem auch die fruchtende Pflanze, durch Gattinger auf der Römerschanze bei Grunwald unweit München gesammelt, bekannt war. Sudeten: nicht selten im Riesengebirge und dessen Vorbergen (z. B. Kitzelberg bei Kauffung), im Glatzer-Schneegebirge und im Altvatergebirge; Beskiden: Babiagora, cfrct. bei Bad Polhora (L.); Tatra: häufig von 930—2270 m, cfrct. Zródlach Studzienéj Wody bei Zubercem (Chałubiński); Thüringen: Annathal bei Eisenach (Röse), Hausberg bei Jena (Geheeb); Westfalen: im Sauerland an der Hünenporte, Hillenherg, Hohenstein, Lürmekethal, Mühlenthal, Hoppekethal, Wesergebirge, Teutoburgerwald etc. (H. Müller); in der Rheinprovinz, im Saargebiet, in den Vogesen, im Grossherzogthum Hessen und im Schwarzwalde nicht beobachtet; Luxemburg: Frahan (Delogne); Württemberg: im Jura über Ebingen, in der Leiterschlucht bei Hossingen, bei Erpfingen, Urach und an der Seeburger Steige von 580—850 m (Hegelmaier), am Michelsberg, bei Ueberkingen, am Rossenstein und im Schleifertobel bei Isny, ferner bei Eybach, Zeil, Eglofs etc. (Herter), nur steril. Rhön: am Stein bei Dermbach und am Landecker oberhalb Ansbach 500 m (Geheeb); Fränkischer Jura: bei Muggendorf, Gössweinstein, Geilenreuth, am Schwalbenstein, im Tiefenthale bei Eichstätt, in der Buckenreuther Höhle oberhalb Pretzfeld (Arnold), bei Fischstein (Molendo); Oberfranken: im Keuper von Bayreuth (Molendo); Böhmerwald: an den südlichen Abdachungen (Progel), in der Hölle bei Brennberg (Sendtner). Fruchtend im Algäu: am Flachskar Sendtner) und am Freibergsee (Molendo); ferner in den bayerischen Alpen: in der Arzbachklamm (Molendo) und bei München; in Salzburg: bei Unken an einer kalten Quelle (Schwarz), Feistergraben bei Zederhaus im Lungau 1400 m (Breidler); Tirol: unterste Teuschnitz und am Kalser Thörl (Molendo); Schweiz: am Stockhorn Cant. Bern (Bamberger), Giessbach und am Rosenlauigletscher (Schimper), Frenières (Philibert). Höchste Fundorte: in Steiermark am Maranger in den Seckauer Alpen 2200 m, Schiedeck, Wildkarspitze und Dachsteingebirge bei Schladming 2300 m (Breidler); in Kärnthen: auf der Höhneralpe bei Gmünd 2500 m und ober dem Schoberthörl bei Innerfragant 2600 m (Breidler); in der Schweiz: Plattenschlucht im Adula 2730 m und Piz Arlas 2800 m (Pfeffer).

Aendert auffällig in der Grösse. Ueppige Formen nähern sich habituell dem *O. rufescens*. Eine dichtrasige, zarte, stark seidenglänzende, in allen Theilen kleinere Hochalpenform ist var. *β sericeum* Bryol. eur. l. c. t. (2) 4 (fälschlich auf tab. 463 als *O. chryseum* bezeichnet), die cfrct. von Hartmann in Norwegen entdeckt wurde.

707. Orthothecium chryseum (Schwägr.) Bryol. eur. fasc. 48 Mon. p. 3, t. 2 (1851).

Synonyme: Hypnum chryseum Schwägr. in Schultes' Reise auf d. Glockner II. p. 364 (1804).
Leskea rufescens var. chrysea Brid. Bryol. univ. II. p. 286 (1827).
Isothecium rufescens β chryseon Hüben. Muscol. germ. p. 601 (1833).
Hypnum rufescens var. chryseon Rabenh. D. Krypt. II. 3 p. 298 (1848).
Isothecium chryseum Spruce in Annal. and Mag. of Nat. Hist. 1849.
Isothecium aureo-nitens Schimp. Mscr.
Leskea chrysea Hartm. Skand. Flor. ed. 6 (1854).
Holmgrenia chrysea Lindb. Öfv. Vet.-Ak. Förh. 1862 No. 10.
Stereodon (Pylaisia) chryseus Mitten Journ. Linn. Soc. VIII. p. 39 (1864).
Pylaisia chrysea Vent. & Bott. Enum. p. 19 (1884).
Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 994.

Zweihäusig; ♂ Knospen nur 0,6 mm lang, länglich, Hüllblätter gelbröthlich, eiförmig und eilänglich, scharf gespitzt, derb, nicht faltig, an der Spitze gezähnt, Blattzellen stark getüpfelt; Antheridien spärlich, kurzgestielt, Schlauch röthlich, 0,28 mm lang, mit wenigen kurzen, fadenförmigen, goldgelben Paraphysen. — In Grösse und Tracht dem *Orthothecium rufescens* ähnlich. Rasen dicht oder locker, leicht zerfallend, goldgrün oder goldstrohfarben, seidenglänzend. Pflanzen bis 10 cm lang, aufrecht oder aufsteigend, schlank, mehrmals getheilt, wenig verästelt, gleichmässig beblättert, nur am Grunde wurzelhaarig, ohne Stolonen. Stengelquerschnitt wie bei *O. rufescens.* Blätter gedrängt, aufrecht-abstehend, steif, trocken, dicht dachziegelig, oval-länglich, kurz zugespitzt oder rasch in ein einzellreihiges Spitzchen zusammengezogen, 2,5—3,3 mm lang und 0,6—0,75 mm breit, tief vierfaltig, Ränder rings (auch in der Spitze) umgerollt, ganzrandig, zuweilen in der Spitze undeutlich gezähnt. Rippe fehlend oder durch zwei kurze Striche angedeutet. Blattzellen getüpfelt, eng linealisch, 0,005 und 0,006 mm breit und 12—14mal so lang, in der Spitze 0,007 mm breit und 7—8mal so lang, an der Basis kürzer und lockerer (0,010 mm breit), fast orange, sehr verdickt und stark getüpfelt; Insertion zweischichtig. Perichätium spärlich wurzelnd; Hüllblätter steif aufrecht, derb, röthlichgelb, nicht faltig, die inneren über 2 mm lang, zu $^4/_5$ scheidig, aus der Mitte der tief und spitz zweilappigen Spitze pfriemenförmig, Ränder oberwärts gezähnt, Zellen stark getüpfelt. Seta $2^1/_2$—3 cm lang, dünn, röthlichgelb, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen länglich, mit zahlreichen goldgelben Paraphysen.

Kapsel aus engem Halse eilänglich (Urne mit Hals 2,7 mm lang und 0,75 mm dick), eilänglich, etwas geneigt, fast regelmässig, bleich-bräunlich, entleert und trocken leicht gekrümmt und unter der weiten Mündung stark eingeschnürt. Deckel convex, mit kurzem Spitzchen. Ring zweireihig, leicht sich ablösend. Zellen der Epidermis dünnwandig, länglich-rechteckig, im Halstheile bleiche, längliche, normal-zweizellige Spaltöffnungen mit spaltenförmigem Porus; Sporensack langgestielt, mit Luftraum. Zähne des äusseren Peristoms lanzettlich-pfriemenförmig, blassgelblich, zart und hyalin gesäumt, dicht gegliedert, mit dorsaler Querstreifung, Spitzen hyalin und papillös, Lamellen zahlreich und gut entwickelt, hyalin. Inneres Peristom zart und hyalin, fein papillös, Grundhaut 0,18 mm hoch, die breiten Fortsätze so lang als die Zähne und am Kiele hier und da ritzenförmig durchbrochen, Wimpern (2) meist kürzer, nicht knotig. Sporen 0,012 — 0,016 mm, gelbbräunlich, papillös; Reife wahrscheinlich im Juni.

An feuchten Felsen, steinigen Abhängen, in feuchten Felsklüften, auf Kieselgestein und humusbedecktem Kalk in der Alpen- und Hochalpenregion ziemlich verbreitet, doch sehr selten fruchtend und im Florengebiete meines Wissens nur steril. Früchte in Norwegen und in Nordamerika. Zuerst von Schultes auf dem Gross-Glockner entdeckt. Tatra: Kominy Dudowe bei Kościeliska, Magóra Zakopana und Mięguszowska 1650 — 2260 m (Chałubiński); Bayerische Alpen: Biembachthörl, im Grosstiefenthal an den Ruchenköpfen und auf der Bernadeinalpe 1600—1700 m (nach Molendo); Algäu: Nordseite des Kratzer 2000 m (Molendo), am Ifen und Stuiben (Sendtner), am Hochvogel 2100 m (Holler); Nieder-Oesterreich: Schneeberg (Juratzka); Salzburg: am Radstadter Tauern und auf der Ernstalpe ober Tweng (Zwanziger), am Brettersee des Ankogels und am Hochthor des Fuscher Tauern (Molendo), im Lungau, Nordseite des „Storz" bei Mur 2400 m und Abhang des Grosseck gegen das Zederhausthal 2200 m (Breidler): Steiermark: Ochsenbrett bei Turrach 2300 m, vielfach im Tauerngebiete, besonders in den Sölk-Kraggauer und Schladminger Alpen in Höhen über 1900 m sehr verbreitet, auf der Hochwildstelle bis 2740 m, mehrfach im Dachsteingebirge, ferner bei Admont und in der Kalk- und Grauwackenzone (nach J. Breidler); Kärnthen: im Katschthale (Kareck, Storz, Oblitzen) 2000 — 2500 m (Breidler), im Zirknitzthale bei Döllach, Stanziwurdi 2000—2700 m (Breidler), Möllfall, Gutthal (Molendo), Leiterfall (Wallnöfer), am Krocker (Zwanziger), Gössnitzalpe (Molendo), in äusserst üppigen und schwellenden Rasen am Falle des Pasterzenbaches (Molendo); Tirol: in den Tridentiner und lombardischen Alpen (nach v. Venturi), Monte Sobrotta (Lorentz); Schweiz: Gartarloch am Sentis (Jäger), Hexenböden am Calanda 2070 m, Sayiserköpfe 2030 m, Urdensee 2270 m, Gürgaletsch 2300 m, Graue Hörner 2530 m (Pfeffer), Curaletschalp im Adula (Holler), Faulhorn 2600 m (Culmann), am Mont-Blanc (Payot).

Als Varietäten finden sich ausserhalb des Gebietes:

Var. cochlearifolia Lindb. Spitsb. Mossor p. 543 (1866). Blätter entfernt gestellt, bleichgrün, mehr abstehend, breit eiförmig, kahnförmig-hohl. Treurenbergbay auf Spitzbergen. *Var. patula* Kindb. Laubm. p. 45 (1883) scheint dieser Form nahe zu stehen; beide sind wahrscheinlich durch grössere Feuchtigkeit hervorgerufene Abänderungen.

Forma lapponica (Schimp.) Lindb. in Meddel. 13. Heft p. 254 (1886).

Synonyme: Brachythecium (?) lapponicum Schimp. Syn. 1. ed. p. 697 (1860).
Leskea lapponica Lindb. Spitsb. Mossor p. 543 (1866).
Orthothecium lapponicum Hartm. Skand. Fl. 10. ed. II. p. 29 (1871).
Stereodon (Pylaisia) lapponicus Lindb. Musc. scand. p. 38 (1879).

Etwas zarter als die Stammform. Blätter länglich-lanzettlich, rasch zu einem kurzen Spitzchen zusammengezogen, flach- und ganzrandig, meist in der Spitze gezähnt. Rippe sehr kurz und doppelt. Blattzellen dünnwandig, etwas lockerer. — In Gletscherbächen des Berges Tjidjak in Piteå-Lappland (Lindberg).

708. Orthothecium strictum Lorentz Moosstud. p. 122, t. 5 (1864).

Synonyme: Holmgrenia strictum Lorentz l. c.
Stereodon (Pylaisia) rubellus Mitten Journ. Linn. Soc. VIII. p. 40 (1864).
Leskea stricta Lindb. Spitsbergs-Mossor p. 543 (1866).
Leskea intricata var. suberecta C. Hartm. Mscr. Skand. Fl. ed. 10, p 29 (1871).
Orthothecium rubellum Kindb. Laubm. Schwed. u. Norw. p. 46 (1883).
Isothecium strictum Boul. Musc. de la France I. p. 149 (1884).
Orthothecium intricatum var. rubellum Husnot Muscol. gall. p. 317 (1893).

Zweihäusig; ♀ Blüthen schlank, Hüllblätter eiförmig, plötzlich in ein zurückgekrümmtes Spitzchen verschmälert, 0,3 mm lang, die innersten aus scheidiger Basis langspitzig, Zellen locker und getüpfelt, Archegonien spärlich, Paraphysen fehlend. — Gehört zu den kleinsten Arten der Gattung! Rasen dicht, 3—4 cm hoch, goldgelb oder goldbräunlich, glänzend. Stengel aufrecht, starr, unregelmässig ästig, Aeste aufrecht, meist drehrund. Stengelquerschnitt 0,2 mm dick, stumpf-fünfkantig, Centralstrang arm- und kleinzellig, Grundgewebe sehr locker, gelb- und dickwandig, Rinde gelbroth, locker, drei- (zwei-) schichtig, spärlich wurzelhaarig. Blätter aufrecht, angepresst, eilanzettlich, mit sehr kurzem Spitzchen, 1—1,4 mm lang und 0,40—0,56 mm breit (Astblätter schmäler), hohl, nicht gefurcht, Ränder vom Grunde bis zur Spitze umgebogen, ganzrandig. Rippe fehlend oder sehr kurz und

doppelt. Alle Blattzellen dickwandig und getüpfelt, 0,008 und 0,009 mm breit und sechsmal so lang, geschlängelt, an der Spitze rhombisch, 0,009—0,012 mm breit und 2—4mal so lang, am Blattgrunde goldgelb, oval, an den Blattecken rund. ♂ Blüthen und Früchte unbekannt.

In Felsspalten und auf humusbedeckten Felsen der Alpen- und Hochalpenregion. Auf der Pasterze bei der Franz-Josephs Höhe 2469 m von P. G. Lorentz am 30. August 1861 entdeckt. Kärnthen: Albitzen und Hoffmannshütte im Glocknergebiete 2500 m (Molendo); Schweiz: Silser See 1800 m, Fexthal 2100 m, Piz Gallegione im Avers 2070 m, Heuthal am Bernina 2470 m, Gürgaletsch bei Chur 2000 m, Graue Hörner 2400 m und Zweienspitze am Calanda (Pfeffer), hinterm Oehrli am Sentis auf Geröll 1950 m (Jäger). Findet sich auch in Spitzbergen (wo es nach Lindberg l. c. Propagula entwickelt), in Skandinavien und Finnland. Nach Husnot l. c. sammelte R. Spruce die fruchtende Pflanze in den Pyrenäen. Zu *O. intricatum*, mit welcher *O. strictum* von vielen Autoren in Beziehung gesetzt wird, zeigt es keinerlei Verwandtschaft, wohl aber mit *O. chryseum*, von dem es sich durch faltenlose Blätter und minder enges Blattzellnetz leicht unterscheidet.

709. Orthothecium binervulum Mol. Mscr. in Lorentz Moosstud. p. 120 (1864).

Synonyme: Holmgrenia binervula Mol. in Lorentz Mooest. p. 122 (1864).
Leskea binervula Mol. Bayern Laubm. p. 218 (1875).
Orthothecium intricatum var. binervulum Husnot Muscol. gallic. p. 317 (1893).

Beiderlei Blüthen unbekannt. Rasen niedergedrückt, weich, seidenglänzend, an mehr trockenen Orten dichtrasig, goldgrün bis olivengrün, weinroth oder braun gescheckt, in feuchten Höhlen (forma *laxior* Lorentz), verworren-lockerrasig, bleichgrün. Pflanzen zart, 2—6 cm lang. Hauptstengel zum Theil stoloniform, secundäre Aeste bis 3 cm lang, einfach oder spärlich beästet, nur am Grunde wurzelhaarig. Stolonen absteigend oder kriechend, meist 1 cm lang, braunroth, mit entfernt gestellten, anliegenden, zarten Niederblättern (bis 0,6 mm lang und 0,25 mm breit) und langen, braunrothen, glatten Wurzelhaaren besetzt. Stengelquerschnitt 0,2 mm dick, rund, Centralstrang arm- und kleinzellig; Rinde roth, locker und derbwandig. Blätter locker gestellt, aufrecht-abstehend bis abstehend, weich, länglich, fein zugespitzt, 1,5—2 mm, selten 3 mm lang, 0,45—0,60 mm breit, mit zwei schwachen Längsfalten, Ränder (zuweilen nur oberwärts) schmal umgebogen, ganzrandig oder in der Spitze undeutlich gezähnt. Rippe doppelt, etwa $^1/_4$ des Blattes, meist von un-

gleicher Länge. Blattzellen dünnwandig, eng linealisch, 0,006 bis 0,008 mm breit und 8—12 mal, in der Spitze 5—8 mal so lang, am Grunde getüpfelt, 0,009 mm breit, an der Insertion orange.

Kalkalpenmoos! Auf Erde in Kalkhöhlen und unter überhängenden Kalkblöcken, bisher nur von wenigen Fundorten bekannt. Wurde in den bayerischen Alpen von Molendo im August 1861 im Grosstiefenbachthal 1600—1700 m bei Schliersee und im Juli 1862 auf der Bernadeinalpe bei Partenkirchen 1850 m entdeckt. Steiermark: am Abhange vom Zölzboden gegen den Krumpensee bei Vordernberg 1420 m (Breidler); Tirol: im Val Daone (Holler), in den Ampezzaner Alpen am Fermin und Giau 2100—2600 m, in den Fassaner Alpen im Val Contrin an der Marmolada 2100 m (Molendo). Von den beiden, durch Lorentz l. c. unterschiedenen Formen hat mir nur die lockerrasige Höhlenform (von Grosstiefenbach und Val Contrin) vorgelegen.

Orthothecium Durieui (Mont.) Bescherelle Mscr. Philib. in Rev. bryol. 1889 p. 51, Husnot Muscol. gall. p. 426, t. 124 (1894).

Synonyme: Hypnum Durieui Mont. Cent. IV. No. 100 et Sylloge No. 9.
Brachythecium Durieui (Mont) De Not. Epil. p. 122 (1869).

Zweihäusig; ♀ Blüthe mit gleichlangen Paraphysen, Hüllblätter rippenlos, die äusseren eilänglich, die inneren breiter, lang zugespitzt; ♂ Blüthen unbekannt. — Habituell kleinen Formen des *Hypnum chrysophyllum* ähnlich. Rasen ausgedehnt, dicht und ziemlich tief, grünlichgelb oder goldgelb, stark seidenglänzend. Stengel 10—25 mm lang, liegend oder aufsteigend, zart, mit aufgerichteten, büscheligen, fast abgeflachten Aesten. Blätter gedrängt, feucht aufrecht-abstehend bis fast sparrig, steif, 1—1½ mm lang und 1 mm breit, lanzettlich, allmählich lang pfriemenförmig, rinnig-hohl, flach- und ganzrandig, zuweilen an der Spitze unmerklich gezähnt. Rippe zart, um die Blattmitte endend, zuweilen verkürzt bis fehlend. Blattzellen gleichartig, dünn, verlängert linearisch, 20 mal so lang als breit, zuweilen schwach gebogen, an der Insertion eine Reihe länglich-rechteckig. Früchte unbekannt. [Nach Philibert und Husnot.]

Von Durieu auf der algerischen Insel de la Galite entdeckt, dann von De Notaris (1837) auf Erde an der Strasse von Bonifacio und von Bolle auf der Insel Ponza und in neuerer Zeit von Philibert am Fusse des Esterel bei Trayas in Süd-Frankreich entdeckt.

Nach dem vegetativen Charakter ein *Orthothecium*, dem *O. intricatum* sehr nahe stehend.

150. Gattung: **Cylindrothecium** Bryol. eur. fasc. 46/47 Mon. (1851).

Stattliche, kalkliebende Moose. Rasen weit ausgedehnt, flach bis polsterförmig, lebhaft- oder gelbgrün, ins Bräunliche übergehend, immer stark glänzend. Pflanzen niedergestreckt bis aufsteigend oder aufrecht, mehrtheilig, büschelig wurzelhaarig oder fast wurzellos, mit und ohne Stolonen, durch zweizeilige Beästelung unregelmässig oder dicht gefiedert; Aeste abstehend,

einfach, an der Spitze meist verdünnt, oft am peitschenförmigen Ende wurzelnd. Stengel und Aeste durch die Beblätterung verflacht, ohne Paraphyllien. Stengelquerschnitt oval, mit Centralstrang. Stengelblätter mehrreihig, gedrängt, die bauch- und rückenständigen locker dachziegelig, die seitenständigen abstehend, wenig herablaufend, nicht geöhrt, eilänglich bis eilanzettlich, stumpf oder mit kurzem Spitzchen, sehr hohl, nicht faltig, nur an der Basis zurückgeschlagen, ganzrandig oder an der Spitze stumpfzähnig. Rippe fehlend oder durch 2—4 kurze, zweischichtige Striche angedeutet. Blattzellen eng linealisch, glatt, nicht oder leicht gebogen, mehr oder minder getüpfelt, Primordialschlauch meist sichtbar; Zellen an der Basis lockerer und stärker verdickt, meist zweischichtig, an den Blattflügeln eine gut begrenzte Gruppe locker quadratischer, oft zwei- und dreischichtiger Zellen. Astblätter den Stengelblättern ähnlich, nur kürzer und schmäler. Ein- und zweihäusig; beiderlei Blüthen stengelständig, vielblättrig, mit langen Paraphysen. Perichätium spärlich wurzelnd, innere Hüllblätter verlängert, fast scheidig, lang zugespitzt. Seta verlängert, gerade, roth, trocken gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit zahlreichen Paraphysen. Kapsel aufrecht, gerade oder schwach gekrümmt, kurzhalsig, dünnhäutig, entdeckelt gestutzt, unter der Mündung nicht verengt. Haube gross, den Kapselgrund erreichend, kappenförmig, bis gegen die Spitze aufgeschlitzt. Deckel kegelig oder kurz und schief geschnäbelt. Ring fehlend oder wenig differenzirt. Sporensack der Kapselwand dicht anliegend, Assimilationsgewebe nur an der Basis; Spaltöffnungen functionslos. Peristomzähne tief inserirt, bis zur Basis frei, wenig hygroskopisch, lineal-lanzettlich, dünn, flach, nicht gesäumt, entfernt gegliedert, Lamellen wenig entwickelt. Inneres Peristom ohne vortretende Grundhaut, Fortsätze gelb, glatt, linealisch, so lang und halb so breit als die Zähne, in der Kiellinie zuweilen ritzenförmig durchbrochen; Wimpern fehlend. Selten fruchtend.

Die Gattung *Entodon* C. Müll., Bot. Zeit. 1844, p. 740, wurde von dem Begründer selbst schon 1850 (in Synop. II) eingezogen und als Sect. II zu *Neckera* gestellt. Da jedem Autor das Recht zugestanden werden muss, unter Umständen sich selbst zu corrigiren, so konnten die Verfasser der Bryol. eur. (1851) den neuen Namen *Cylindrothecium*, der sich auf die walzenförmige Kapsel bezieht, für berechtigt halten. Nach Jäger und Sauerbeck ist die Gattung bereits in 80 Arten bekannt.

Uebersicht der europäischen Arten.

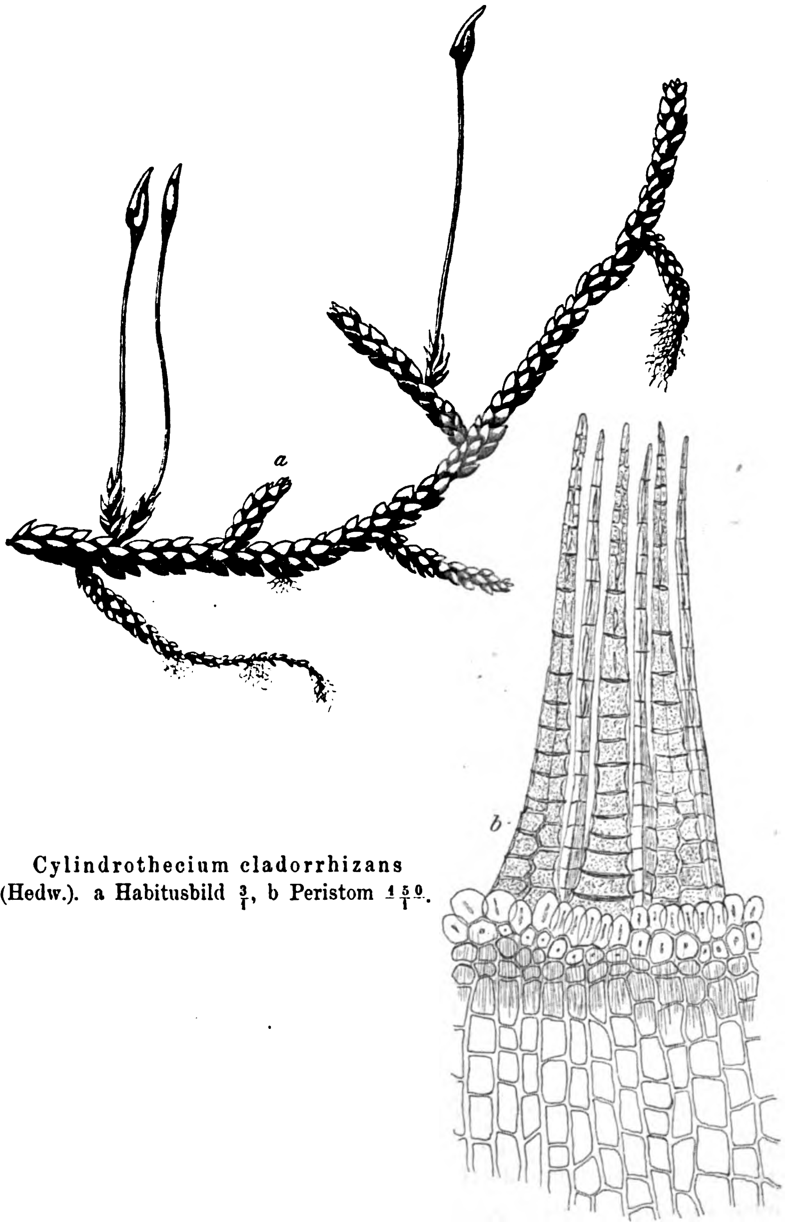
Einhäusig. Blätter gespitzt.
Ring fehlend. Kalkmoose . . . . **C. Schleicheri.**
Ring grosszellig, sich ablösend. Rinden- und Holzmoose.
Stengel und Aeste verflacht. Blätter eilänglich, kurz zugespitzt, minder hohl . . . . **C. cladorrhizans.**
Stengel und Aeste kätzchenartig, schwach zusammengedrückt. Blätter eiförmig, mit winzigem Spitzchen, sehr hohl **C. compressum.**
Zweihäusig. Blätter stumpf. Tracht von Hypnum Schreberi **C. concinnum.**

710. Cylindrothecium cladorrhizans (Hedw.) Schimp. Syn. 1. ed. p. 514 (1860) ex. p.; Sulliv. Icon. musc. p. 143, t. 91 (1864).

Synonyme: Neckera cladorrhizans Hedw. Spec. musc. p. 207, t. 47 (1801). Entodon transsilvanicus Demet. in Hedwigia 1884, No. 6 C. icon., Rev. Bryol. 1885, No. 6.

Einhäusig; beiderlei Blüthen stengel- und astständig; ♂ eiförmig, Hüllblätter mit abgebogenen Spitzen, bis 12 blassgelbe Antheridien (Schlauch 0,25 mm) und zahlreiche hyaline Paraphysen. — Habituell dem *C. Schleicheri* ganz ähnlich, doch weniger kräftig. Rasen locker, niedergedrückt, freudig grün, an den Spitzen gelbgrün bis goldbräunlich, stark glänzend. Stengel niederliegend, verflacht, büschelig-wurzelhaarig und mit langen, absteigenden Stolonen, unregelmässig fiederästig; Aeste 3—8 mm lang, schwach abwärts gebogen, theils verflacht, kurz, dick, stumpflich und oft fertil, theils stielrund, länger und dünner, immer steril, oft am Ende peitschenförmig und wurzelnd. Stengelquerschnitt länglich-oval, mit Centralstrang und 3—4schichtiger, gelb- und dickwandiger Rinde. Stengelblätter dachziegelig, die seitenständigen abstehend, aus wenig herablaufender Basis eilänglich, kurz zugespitzt, 2 mm lang und 0,9 mm breit, hohl, nur an der Basis unmerklich zurückgeschlagen, ganzrandig oder an der Spitze gezähnelt. Rippe doppelt, kurz. Blattzellen 0,009 mm breit und 8—12 mal, in der Spitze 4—8 mal so lang, Primordialschlauch spiralig, am Blattgrunde stark getüpfelt, rectangulär, 0,016 mm breit, einschichtig, an den Blattflügeln bis acht Längsreihen quadratischer (0,020 mm breit) chlorophyllarmer, zuletzt farbloser Zellen. Astblätter den Stengelblättern ähnlich, doch schmäler; Rippe gabelig, meist ungleichschenkelig. Perichätium nicht wurzelnd; Hüllblätter anliegend, mit aufrecht-abstehenden Spitzen, die inneren

Fig. 356.



Cylindrothecium cladorrhizans (Hedw.). a Habitusbild $\frac{3}{1}$, b Peristom $\frac{150}{1}$.

aufrecht, langspitzig. Seta 1 cm lang und 0,20 mm dick, gelbroth bis purpurn, rechts gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit kurzen, wenig zahlreichen Paraphysen. Kapsel aufrecht, länglich-cylindrisch, Urne 2—2,7 mm lang und 0,5—0,75 mm dick, dünnhäutig, röthlich, trocken und entleert nicht verändert. Deckel 0,9—1 mm lang, eng kegelig, meist gerade. Ring zwei- und dreireihig, grosszellig, sich ablösend. Zellen des Exotheciums locker und unregelmässig, in Mehrzahl rectangulär, Spaltöffnungen klein und spärlich im Halstheile. Peristom minder tief inserirt, 0,45 mm lang, lanzettlich-linealisch, rostbraun, schmal gelb gesäumt, entfernt gegliedert, papillös (ohne deutliche Strichelung), Spitzen gelb, zuweilen in der Mediane löcherig oder ritzenförmig durchbrochen. Inneres Peristom scheinbar ohne Grundhaut, Fortsätze schmal linealisch (von $^1/_3$ Zahnbreite), gelb, glatt, am Kiele ritzenförmig durchbrochen; Wimpern fehlend. Sporen 0,014—0,018 mm, rostfarben, gekörnelt; Reife im Winter.

Heimathet in Nordamerika am Grunde der Baumstämme und wurde seinerzeit von Mühlenberg zuerst bei Lancaster in Pennsylvanien gesammelt. In Europa wurde es in einer wenig abweichenden Form (als *Ent. transsilvanicus*) bekannt, die Dr. Demeter am 10. Februar 1883 auf Holzdächern der Insel Elba bei Maros-Vársárhely in Siebenbürgen entdeckte. Diese Form ist identisch mit *Entodon cladorrhizans* var. *minutipes* Kindb. von Canada (Ottawa) leg. J. Macoun.

711. Cylindrothecium Schleicheri Bryol. eur. fasc. 46/47 Mon. p. 5, t. 1 (Entodon europaeus) (1851).

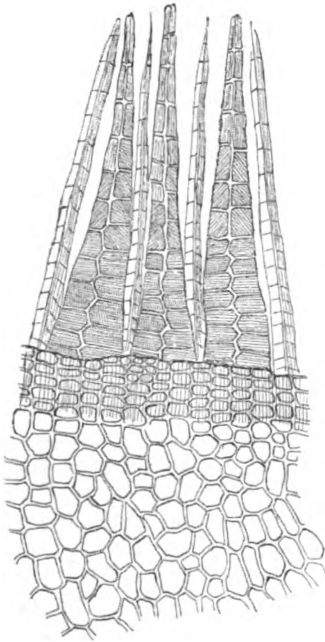
Synonyme: Neckera cladorrhiza (nec Hedw.) Brid. Bryol. univ. II. p. 229 (1827).
Anomodon cladorrhizans Hüben. Muscol. germ. p. 557 (1833).
Entodon cladorrhizans C. Müll. in Linnaea XVIII. p. 707 (1844).
Isothecium Schleicheri Schimp. in litt., Spruce Musci pyren. No. 71 (1847).
Cylindrothecium cladorrhizans Schimp. Syn. 1. ed., p. 514 (1860) ex p.
Entodon Schleicheri Broth. Enum. Muscor. Cauc. p. 134 (1892).

Sammlungen: Breutel, Musci frond. exs. No. 176.
Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 343 a, b, 767, 1338.
Wartmann & Schenk, Schweiz. Krypt. No. 493.
De Not. Erbar. critt. ital. No. 6.

Zweihäusig; Blüthen stengel- und astständig. — Von *C. cladorrhizans* nur durch wenige, doch anscheinend constante Merkmale verschieden. In allen Theilen etwas grösser. Aeste in Mehrzahl verflacht, stumpflich oder kurz zugespitzt. Stengelblätter etwas grösser, 2,4—3,0 mm lang und 0,9—1,3 mm breit. Blattzellen meist

etwas enger und länger, im Mittel 0,007 mm breit und 12—20 mal, an der Spitze 6—10 mal so lang. Perichätialblätter länger, bis 3 mm lang, die innersten kurz zugespitzt und an der Spitze fein gesägt. Seta länger und dünner, meist $2^1/_2$ cm lang, gelb. Kapsel cylindrisch, 2,7—3,0 mm lang und 0,75 mm dick, oft schwach gebogen, gegen die Mündung nicht enger. Zellen des Exotheciums kleiner und dickwandig, um die Mündung meist sechs Reihen abgeplatteter Zellen. Deckel oft schief, nur 0,75 mm hoch, kegelig. Ring fehlend. Peristom tief inserirt, Zähne des äusseren 0,30—0,35 mm lang, purpurn, nicht gesäumt, untere Dorsalfelder querstreifig, mittlere längsstreifig, obere in Längsreihen papillös, Spitzen orange.

Fig. 357.



Cylindrothecium Schleicheri Bryol. eur. Peristom $\frac{150}{1}$.

An Trümmern von Kalk und kalkreichen Gesteinen (Nagelfluhe, Basalt, Kalkschiefer), an Mauern, ausnahmsweise auch auf bemoosten Strohdächern, nur im Süden und Südwesten des Gebiets, oft Massenvegetation bildend und meist reichlich fruchtend. Von Schleicher (Catalog 1821) in der Schweiz entdeckt. Vogesen: Hohenlandsberg (Blind.); Baden: Schloss Rötteln bei Lörrach (Al. Braun), am Hohenstoffel (W. Baur); Württemberg: bei der Hiltenburg (Herter), Cannstadt (Ahles); Oberbayern: bei Bayerbrunn (Holler), gegenüber Länggries (Molendo), auf Flusssand bei Partenkirchen (Arnold); Ober-Oesterreich: bemooste Strohdächer bei Steyr (Sauter); Salzburg: Mittersill im Pinzgau und um Salzburg (Sauter); Steiermark: am Bachrande im Gössgraben bei Leoben 600 m, auf Kalkschutt am Fusse des Stalleck bei Hieflau 510 m, an beiden Orten steril (Breidler); Friaul: im Fellathale von Pontafel gegen Chiusaforte (Breidler), am Monte Santo bei Görz (v. Höhnel); Tirol: Meran (Milde), um Trient (v. Venturi), bei Innsbruck (Baron Hausmann), häufig um den Lago Maggiore (De Notaris), Eppau bei Botzen (Sendtner); Schweiz: Brusio Puschlao (Killias), Berner Münsterthal (Schimper), Fleurir (Lesquereux), Bex (Philibert), mehrfach an Mauern am Genfer See (Schimper), Steinbachwald bei Chur 770 m (Killias), bei St. Antoni St. Gallen (Jäger), Ruine Schenkenberg, am Küttiger Homberg und bei Brugg (Geheeb), Locarno (Daldini), Codro bei Lugano (Mari) etc. Höchster Fundort: Zwischen Süss und Lavin im Engadin 1500 m (Holler).

712. Cylindrothecium concinnum (De Not.) Schimp. Syn. 1. ed. p. 515 (1860).

Synonyme: Hypnum Schreberi γ orthocarpum Brid. Bryol. univ. II. p. 422 (1827).
Hypnum orthocarpum La Pyl. Mscr. in Brid. Bryol. univ. II. p. 422 (1827) nach Lindb.
Hypnum concinnum De Not. Mantiss. No. 18 (1835).
Isothecium insidiosum Mont. in Annal. des Sc. nat. Decemb. 1843, tom. 20 p. 352 t. 15 f. 1.
Entodon Montagnei C. Müll. in Linnaea XVIII. p. 708 (1844).
Entodon insidiosus Spruce Musc. Pyren. No. 72 et in Ann. and Mag. of Nat. Hist. 1849.
Neckera orthocarpa C. Müll. Syn. II. p. 69 (1850).
Cylindrothecium Montagnei Bryol. eur. fasc. 46/47 p. 6 t. 2 (1851).
Hypnum Montagnei Hartm. Skand. Fl. 7. ed. (1858).
Hypnum dolosum De Not. Epil. p. 170 (1869).
Entodon orthocarpus Lindb. Musc. scand p. 39 (1829).
Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 19.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 18.
Jack, L. & St., Krypt. Badens No. 497.
De Not., Erbar. critt ital. II. Serie No. 1111.

Zweihäusig; ♂ Blüthen klein, Hüllblätter eiförmig, die inneren rasch zu einer fast röhrigen Spitze verschmälert, Antheridien und Paraphysen zahlreich. — In Grösse und Tracht dem *Hypnum Schreberi* täuschend ähnlich. Rasen locker, leicht zerfallend, selten hellgrün, meist gelbgrün bis goldbräunlich, glänzend, innen meist dunkler. Stengel niederliegend bis aufrecht, bis 10, selten bis 15 cm lang, einfach oder wenig getheilt, ohne Stolonen, kaum wurzelhaarig, absatzweise kammförmig-gefiedert; Aeste genähert, abstehend, gleichgross, 10—15 mm lang, fast stielrund, lang zugespitzt, oft an der Spitze gekrümmt, selten am Ende wurzelnd.

Stengelquerschnitt oval (0,66 mm breit), mit Centralstrang, Rinde mehrschichtig, dickwandig, gelb. Stengelblätter feucht aufrecht-abstehend, trocken dachziegelig, eiförmig bis eilänglich, stumpf, 2—2,5 mm lang und 0,9—1,0 mm breit, sehr hohl, ganzrandig, Ränder nur an den etwas ausgehöhlten Blattflügeln zurückgeschlagen. Rippe fehlend oder durch mehrere, sehr kurze, zweischichtige Streifen oberhalb der zweischichtigen Blattinsertion angedeutet.

Blattzellen dickwandig und getüpfelt, linealisch, oben 0,007 mm breit und 6—8 mal, in der Blattmitte 10—15 mal so lang, an der Basis stark getüpfelt, rectangulär (0,012 mm breit), an den

Blattflügeln zahlreiche quadratische (0,018 mm) und ovale, in Mehrzahl zwei- (drei-) schichtige Zellen. Mittlere Astblätter den Stengelblättern ähnlich, 1,5 mm lang und 0,5 mm breit. Perichätium spärlich wurzelnd, Hüllblätter aus der Mitte sparrig-abstehend, die innersten röhrig-scheidig, langspitzig, anliegend. Seta 15 mm lang, purpurn, gerade oder S-förmig gebogen; Scheidchen lang cylindrisch, dicht- und langhaarig. Kapsel aufrecht, cylindrisch, gerade, 3 mm lang und 0,66 mm dick, braun, derbhäutig. Haube bis zur Kapselbasis reichend. Deckel 0,66 mm lang, kegelig, mit winzigem Spitzchen, gelb, am Grunde orange. Ring zwei- (drei-) reihig, roth, bleibend. Peristomzähne 0,32 mm lang, purpurn, unten querstreifig, in der Mitte schräg und senkrecht gestreift, oben gelb und fast glatt. Inneres Peristom ohne Grundhaut, Fortsätze linealisch, gelb, glatt, in der Kiellinie ritzenförmig durchbrochen. Sporen 0,014—0,017 mm, gelb, papillös; Reife im Herbste.

Auf Kalkboden allerlei Art! An wüsten Plätzen, kurzgrasigen Orten, unbebauten Aeckern und an trockenen Felsen, stellenweise im Westen und Süden des Gebiets, oft Massenvegetation bildend, sehr selten fruchtend. Von La Pylaie im Walde St. Germain bei Paris, später von De Notaris in Ober-Italien entdeckt; für das Gebiet zuerst von W. Ph. Schimper aus dem Schweizer-Jura nachgewiesen. Thüringen: Schnepfenthal bei Gotha (Röse), am Schlifter bei Freiburg a. d. Unstrut (C. Müller), nach J. Röll häufig um Eisenach und Jena; Rhön: Geisa, Mannsbach (Geheeb): Westfalen: Münsterland, Teutoburger Wald, Wesergebirge, Sauerland (H. Müller), auch in Holland und Luxemburg; Rheinprovinz: am Rheinufer bei St. Goar (Herpell), im Weeze- und Göhlgebiete (C. Römer); Saargebiet: Saarbrücken, Merzig (F. Winter); Elsass: Weissenburg; Baden: Salem, Constanz, Höhgau, Bad Boll, im Wehrathal, Durlach, Freiburg i. B. (A. Braun, Jack, W. Baur etc.); Württemberg: häufig auf Muschelkalk, doch auch auf Sandboden, z. B. um Tübingen und Esslingen, häufig im schwäbischen Jura, in Oberschwaben an den Felsen des Hohentwiel (Hegelmaier), auch bei Ravensburg, Wolfegg etc. (Herter); Bayern: zerstreut im fränkischen Jura (Arnold), um Bayreuth, auf Schweisssand im Donau-, Itz- und Innthale (Molendo), am Linkerskopf noch über 2400 m, im Algäu auf Melaphyr, im Rettenschwanger Thal (Holler); Salzburg: auf dem Untersberge cfrct. (Bartsch), im Pinzgau, in der Lieferingerau cfrct. (Schwarz); Ober-Oesterreich: Kremsmünster cfrct. (Poetsch); Nieder-Oesterreich: am Schneeberge (Juratzka); Steiermark: steril, von zahlreichen Fundorten von den Thälern bis in die Alpenregion bekannt; höchste Standorte: Schiesseck bei Oberwölz 2270 m und Gumpeneck in der Sölk 2200 m (Breidler); Kärnthen: mehrfach zwischen 900 bis 1400 m, immer steril (Wallnöfer); in Südtirol und Ober-Italien häufig, um Trient cfrct. (v. Venturi); Schweiz: besonders in der Kalkregion recht gemein, Quelle der Areuse an Mauern cfrct. (Schimper), an Mauern beim Schlosse Chillon cfrct. (Schimper), Clarens am Genfer See cfrct. (Philibert). Höchste Fundorte: Stätzer Horn 2570 m und Val Duana in Bünden 2600 m (Pfeffer), Fimber-Pass in Engadin 2600 m (Breidler).

Hierzu sind keine Varietäten unterschieden, doch erwähnt P. G. Lorentz in Beiträge p. 22 (1860) zwei Formen, ohne sie mit Namen zu belegen. Die eine *(f. tenella)* ist eine Schattenform, im Habitus dem *Hypnum cuspidatum* ähnlich: Lockerrasig, hellgrün, dünnstengelig, armästig, Aeste dünn, Astblätter locker gestellt und spitziger. Bayerbrunn bei München (Lorentz), im Tiefenthal bei Eichstätt (Arnold), Gneisblöcke am Seewieggraben bei Aich in Steiermark (Breidler). Die andere Form *(f. robusta)* ist sehr kräftig, dickstengelig, kätzchenartig, kurz und dickästig, schmutzig braun, fast kleinen Formen des *Hypnum rugosum* ähnlich. Auf kalkarmen Schiefern bei Bayreuth (Molendo).

Cylindrothecium compressum (Hedw.) Bryol. eur. fasc. 46/47 Mon. p. 3 (1851).

Synonyme: Leskea compressa Hedw. Spec. musc. p 232, t. 56 f. 1—7 (1801).
Hypnum Mühlenbergii P. Beauv. Prodr. p. 66 (1805).
Hypnum pennsilvanicum Poir. Encycl. Bot. Suppl. III, p. 102 (1813).
Entodon compressus C. Müll. in Linnaea XVIII. p. 707 (1844).
Isothecium compressum Hampe Mscr. Sull. in As.-Gray Man. Bot. U. S. p. 667 (1848) et Icon. Musc. p. 147, t. 93 (1864).
Neckera (Entodon) compressa C. Müll. Syn. II, p. 66 (1850).

Einhäusig; Blüthen stengel- und astständig. — In Grösse und Wuchs wie *Cylindrothecium cladorrhizans.* Stengel und Aeste kätzchenartig, schwach zusammengedrückt. Alle Blätter dachziegelig, kürzer und breiter; Stengelblätter meist 1,5 mm lang und 0,9 — 1,0 mm breit, eiförmig, stumpf, mit winzigen, meist zurückgebogenen Spitzchen, sehr hohl, ganzrandig. Seta 6—8 mm lang, purpurn, rechts gedreht. Kapsel eilänglich, gegen die Mündung enger, Urne meist 2 mm lang und 0,70 mm breit. Deckel 0,9 mm lang, kegelig, schief geschnäbelt. Ring zweireihig, sich ablösend. Peristomzähne fast orange, glatt, in der oberen Hälfte gespalten, in der unteren hier und da durchlöchert, dorsale Querglieder vortretend, Lamellen nicht entwickelt. Inneres Peristom mit zarter, unvollständiger Grundhaut und schmalen Fortsätzen von Zahnlänge, ritzenförmig durchbrochen bis gespalten, zuweilen durch Querglieder hier und da gegenseitig verbunden.

Heimathet an Baumwurzeln und am Grunde der Stämme an den Flussufern Nordamerikas und wurde durch S. O. Lindberg (Manip. Musc. I, p. 68/69) für das europäische Russland an Exemplaren nachgewiesen, die bereits Pallas im Juli 1774 in Wäldern an der Suchona, einem Nebenflusse der Dwina, sammelte.

151. Gattung: **Climacium** Web. & Mohr, Reise durch Schweden p. 96 (1804).

Gesellig wachsende, sehr stattliche, baumartig oder fiederig verzweigte Sumpfmoose. Hauptstengel unterirdisch, rhizomartig, mit den Resten der Blattschuppen besetzt und durch sehr lange, braunrothe, reichlich beästelte, glatte Rhizoiden dicht wurzelfilzig. Secundäre Sprosse vielgestaltig, meist aufrecht, theils einfache Sprösslinge, theils am Ende baumförmige oder längs fast fiederig beästete Sprossen. Aeste

einfach, meist ungleich gross, drehrund, gegen das Ende verdünnt, bald aufrecht und gerade, bald gekrümmt und herabgebogen. Blätter zweigestaltig; der unterirdische Stengel und der untere Theil des secundären Stengels mit schuppenförmigen, dicht aufrecht-anliegenden, entfärbten Niederblättern, der obere Stengel und die Aeste mit grünen Laubblättern besetzt. Alle Blätter mehr oder minder faltig und mit einfacher Rippe. Blattzellen oben schmal rhombisch, abwärts linealisch, an den Blattflügeln erweitert. Zweihäusig, beiderlei Blüthen am secundären Stengel und am Grunde der Aeste, Geschlechtsorgane mit Paraphysen. Perichätium verlängert, schlank, Hüllblätter aufrecht, die inneren hochscheidig. Sporogone oft gehäuft. Seta verlängert, Scheidchen cylindrisch, meist nackt. Kapsel meist aufrecht und regelmässig, meist länglich-cylindrisch, derbhäutig, Sporensack kurzgestielt, mit Luftraum; Spaltöffnungen functionslos. Haube einseitig aufgeschlitzt meist länger als die Kapsel. Deckel aus convexer Basis geschnäbelt. Ring fehlend. Peristom doppelt, beide gleichlang. Zähne (16) des äusseren am Grunde verschmolzen, hygroskopisch, braunroth. dicht gegliedert, papillös, selten mit dorsaler Querstreifung, Lamellen sehr zahlreich. Inneres Peristom gelb, papillös, Grundhaut meist sehr niedrig, selten bis $^1/_3$ der Zähne, Wimpern fehlend, Fortsätze längs leiterförmig durchbrochen, selten am Kiele mit 6—9 Löchern.

Der Gattungsname (von climax = Leiter) bezieht sich auf die Fortsätze des inneren Peristoms. Die Gattung ist nur in vier Species bekannt, die sich auf die nördliche Halbkugel vertheilen und von Lindberg (Contrib. ad flor. crypt. Asiae-borealis p. 249) 1872 wie folgend geordnet werden:

A. ***Euclimacium*** Lindb. Kapsel aufrecht und regelmässig.
  Stengelspitze im Schopfe verborgen; Aeste steif, einfach, grossblättrig.
    Astblätter undeutlich geöhrt und wenig faltig, stumpf *Cl. dendroides.*
    Astblätter stark geöhrt, tief faltig, scharf gespitzt *Cl. americanum* Brid.
  Stengelspitze aus dem Schopfe vortretend, gebogen und scharf. Aeste bogig-zurückgekrümmt, fast fiederig, kleinblättrig *C. japonicum* Lindb.

B. ***Girgensohnia*** Lindb. Kapsel bogig-übergeneigt, oval und gekrümmt *C. ruthenicum* (Weinm.) Lindb.

713. Climacium dendroides (Dill. L.) Web. & Mohr, Reise in Schwed. p. 96 (1804).

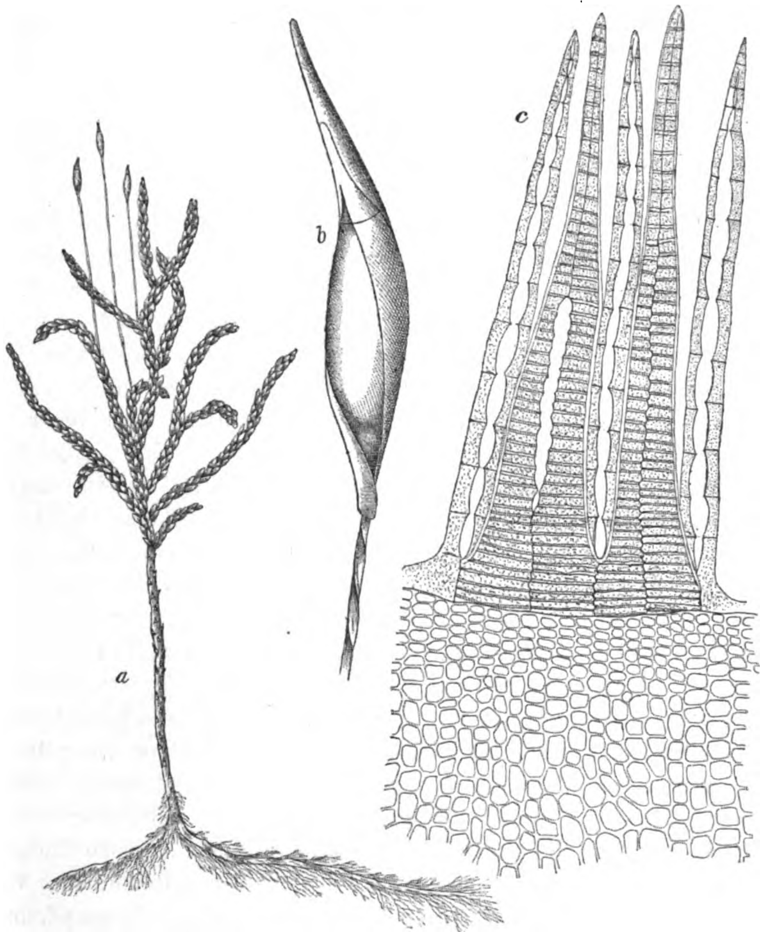
Synonyme: Hypnum dendroides sericeum, setis & capsulis longioribus erectis Dill. Hist. musc. p. 313, t. 40 f. 48 (1741).
Hypnum dendroides L. Sp. pl. ed. I. p. 1128 (1753) et Herbar.
Neckera dendroides Timm Prodr. p. 221 No. 800 (1788).
Leskia dendroides Hedw. Spec. musc. p. 228 (1801).

Sammlungen: Breutel, Musc. frond. exs. No. 77.
Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 3 a—c.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 84.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 37.
Jack, L. & St., Krypt. Badens No. 90.
De Not., Erbar. critt. ital. II. Serie No. 809.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 20.
A. Kerner, Flor. exs. austro-hung. No. 1516.

Zweihäusig; Blüthen am secundären Stengel und am Grunde der Aeste, die ♂ dick knospenförmig, mit 20—30 Antheridien und langen, bräunlichen Paraphysen. — Sehr stattliche, meist baumartig verzweigte Sumpfmoose von geselligem Wuchs, hell- oder freudiggrüner bis bräunlichgrüner Färbung und schwachem Seidenglanz. Hauptstengel rhizomartig, unterirdisch, kriechend, stark wurzelfilzig und mit den Resten von Niederblättern bedeckt. Secundäre Stengel aufrecht, 5—12, auch bis 15 cm lang, holzig, gelbroth, spröde, dicht mit vielästigem Stengelfilz und entfernt gestellten, aufrecht-angepressten Niederblättern bedeckt, oberwärts unregelmässig fiederig beästet, allermeist jedoch die Aeste schopfartig zusammengedrängt und daher die Stämmchen von baumartigem Habitus, die Stengelspitze undeutlich und im Schopfe verborgen; einzelne Schösslinge völlig astlos. Aeste steif, einfach, meist von ungleicher Länge (bis 2 cm), abstehend, drehrund, gegen die Spitze verschmälert bis flagellenartig, dicht beblättert und mit zahlreichen bleichgrünen, fadenförmigen, gespreizt-vielästigen Paraphyllien bedeckt. Stengelquerschnitt drei- bis mehrkantig, längsfurchig, $^3/_4$—1 mm dick, Centralstrang gut begrenzt (0,035 mm), kleinzellig, dickwandig, Grundgewebe locker und gelbwandig, nach aussen enger und ohne scharfe Grenze in die substereïde, zwei- und dreischichtige, rothe Rinde übergehend. Astquerschnitt dreikantig, Centralstrang auf wenige Zellen reducirt, Rinde ein- und zweischichtig, kleinzellig. Blätter zweigestaltig. Niederblätter (am Rhizom und am astlosen Stengeltheile) entfernt gestellt, angepresst, bleich oder gelblich, aus verengter und etwas herablaufender Basis eilänglich, stumpf, mit winzigem Spitzchen, bis 3,3 mm lang und 1,8 mm breit, hohl, unregelmässig vier- und fünffaltig, Ränder oberwärts eingebogen, rings ganzrandig. Rippe einfach gelbroth, vor der Spitze, bei den unteren vor der Blattmitte endend, an der Basis 0,010 mm breit, bis achtschichtig, durch drei- und zweischichtige Laminazellen verbreitert, Zellen gleichartig, Bauchzellen mehrzählig. Blatt-

zellen glatt dünnwandig, mit geschlängeltem Primordialschlauche, linealisch, an der Spitze 0,007 mm breit und fünfmal so lang, in der Blattmitte 0,009 mm breit, gegen den Blattgrund 0,012 mm breit und zehnmal so lang, an der Basis getüpfelt, zweischichtig

Fig. 358.



Climacium dendroides (L.). a Habitusbild $\frac{1}{1}$, b Kapsel $\frac{12}{1}$, c Peristom $\frac{120}{1}$.

und orange, an den Blattflügeln eine grosse, gut begrenzte Gruppe lockerer, hyaliner, dünnwandiger, einschichtiger Zellen. Astblätter und obere Stengelblättter aufrecht-abstehend, trocken dachziegelig, oberhalb der verengten und herablaufenden Basis undeutlich

geöhrt, länglich-zungenförmig, scharf oder stumpflich zugespitzt (in der Astmitte 2 mm lang und 0,75 mm breit), in der Spitze grob gesägt, hohl, tief zweifaltig, Ränder oberwärts etwas eingebogen. Rippe grün, kurz vor der Spitze endend. Blattnetz dem der Niederblätter ähnlich. Perichätium spärlich wurzelnd, schlank, vielblättrig, Hüllblätter aufrecht, die äusseren eiförmig, langspitzig, die inneren bis 4 mm lang, zu $^{9}/_{10}$ scheidig, rasch fein zugespitzt, kurzrippig, ganzrandig. Seta 15—45 mm purpurn, steif, rechts gedreht; Scheidchen cylindrisch, etwa 2 mm lang, nackt. Kapsel aufrecht und regelmässig, fast cylindrisch, derbhäutig, kastanienbraun; Urne $2^{1}/_{2}$—3 mm lang und $^{3}/_{4}$—1 mm dick. Haube lang und schmal, die ganze Kapsel einhüllend, einseitig bis zur Spitze aufgeschlitzt, etwas gedreht. Deckel meist $^{1}/_{2}$ der Urne, aus convexer Basis gerade oder schief geschnäbelt, nach dem Ablösen noch einige Zeit von der Columella getragen. Ring fehlend. Zellen der Epidermis klein, rings verdickt, rundlich-vier- bis sechsseitig, unten unregelmässig, am Kapselgrunde wenige kleine und functionslose Spaltöffnungen; Sporensack kurz gestielt, mit engem Luftraume. Peristom doppelt, beide gleichlang; Zähne des äusseren sehr hygroskopisch, am Grunde verschmolzen, lanzettlich-linealisch, lang zugespitzt, dunkel braunroth, schmal gesäumt, eng gegliedert, Dorsalfelder gleichmässig grob papillös (ohne Querstreifung), Lamellen dicht gestellt, niedrig. Inneres Peristom frei, orange, Grundhaut sehr niedrig (0,050 mm), Fortsätze linealisch, in Längsreihen papillös, in der Mediane leiterförmig klaffend, zuletzt zweitheilig, Wimpern fehlend. Sporen 0,020—0,028 mm, rostfarben, fein gekörnelt, Reife im Spätherbste und Winter.

Var. β fluitans Hüben. Muscol. germ. p. 595 (1833).

Synonyme: Climacium dendroides f. limosa vel inundata Mol. in Lorentz Moosstud. p. 105 (1864).

Climacium dendroides var. β inundatum Mol. in Flora 1881, No. 19.

Habitus abweichend, nicht baumförmig. In allen Theilen grösser und sattgrün, Stengel fluthend, unregelmässig beästet; Aeste theilweise sehr verlängert, durch die abstehende Beblätterung flatterig. Blätter länglich-lanzettlich, zugespitzt. Niederblätter sehr spärlich.

Auf feuchten Triften, nassen Wiesen, in Gräben und Sümpfen, an moosbedeckten, kieselreichen Felsen (besonders Sandstein), von der Tiefebene bis in die Voralpenregion überall gemein, doch selten, dann aber reichlich fruchtend. Auch in Nordamerika und Sibirien heimisch. War schon Rupp 1726 (Fl. Jenens. p. 392) als „Muscus squamosus, dendroides, surculis veluti in capitulum congestis" aus

dem Gebiete bekannt. Höchste Fundorte: Ringkogel in der Gaal in Steiermark 2000 m, am Manhart in den Julischen Alpen und im Gradenthal bei Döllach in Kärnthen bis gegen 2600 m (Breidler), in Bünden am Angstenberg 2330 m und am Gürgaletsch 2430 m (Pfeffer); an allen Orten steril.

Var. *β* in einem Waldbache bei Kessenich nahe Bonn (Hübener); Salzachauen bei Mittersill im Pinzgau (Lorentz); am Stallauer Weiher bei Tölz (Molendo); bei Reisbach in Niederbayern (Priem) und anderwärts. In Lorentz Moosstud. p. 105 wird eine Kletterform erwähnt, deren kurze Aeste sich gleichförmig über den kriechenden Stengel verbreiten, so an Bäumen und an Sandsteinfelsen im Bayreuther Keuper. Boulay erwähnt in Musc. de la France I, p. 154, ein f. *depauperata* mit sehr verkürzten, fast fehlenden Stengeln und fast rasenbildenden kurzen, stumpfen Aesten. Auch im Florengebiete an trocknen, sandigen Orten nicht selten.

152. Gattung: **Isothecium** Brid. Bryol. univ. II. p. 355 (1827) reduc. Bryol. eur. fasc. 46/47 Mon. (1851).

Ansehnliche Stein- und Rindenmoose in ausgedehnten, lockeren Rasen von bleichgrüner Färbung und mattem Glanze. Hauptstengel stoloniform, kriechend, kleinblättrig, absatzweise mit Büscheln glatter, rother Rhizoiden; secundäre Sprossen aufsteigend und aufrecht, am Grunde meist kleinblättrig und Stolonen entwickelnd, oberwärts büschelig und baumartig verzweigt, mit meist nach ein und derselben Seite gerichteten, zugespitzten und oft gekrümmten Aesten. Stengelquerschnitt rund, Centralstrang undeutlich, Grundgewebe locker und dickwandig, allmählich in die drei- und vierschichtige, stark verdickte, gelbe Rinde übergehend. Paraphyllien fehlend. Niederblätter klein, zart und rippenlos. Laubblätter gedrängt, aufrecht-abstehend, trocken geschwollen-dachziegelig, etwas herablaufend, breit-eiförmig oder eilänglich, rasch kürzer oder länger zugespitzt, nicht faltig, sehr hohl, ganzrandig, Ränder an der Basis zurückgebogen, gegen die Spitze eingeschlagen. Rippe einfach, flach, nur zwei- bis vierschichtig, Zellen gleichartig. Blattzellen eng linealisch, meist getüpfelt, an den ausgehöhlten, zuweilen geöhrten Blattflügeln eine gut begrenzte Gruppe kleiner, rundlich-vier- bis sechsseitiger, dickwandiger, trüb gelbgrüner, zum Theil zweischichtiger Zellen. Zweihäusig; beiderlei Blüthen stengel- und astständig und mit Paraphysen. Perichätium spärlich wurzelnd. Seta glatt; Scheidchen mit Paraphysen. Kapsel aufrecht, länglich bis fast cylindrisch, regelmässig, zuweilen leicht gekrümmt, Hals kurz, in die Seta verschmälert. Haube kappenförmig, bis zur Urnenmitte reichend, nackt, minder flüchtig. Deckel kegelig, meist dick geschnäbelt. Ring zwei- und dreireihig, sich ablösend. Sporensack gestielt, mit Luftraum, Spalt-

öffnungen spärlich im Halstheile, zuletzt functionslos. Peristom doppelt, beide gleichlang; Zähne des äusseren hygroskopisch, am Grunde gegenseitig verschmolzen, gesäumt, gelb, mit dorsaler Querstrichelung und zahlreichen normalen Lamellen. Inneres Peristom frei, Grundhaut meist $^1/_3$ so hoch als die Zähne, Fortsätze lanzettlich-pfriemenförmig, am Kiele meist ritzenförmig durchbrochen; Wimpern mehr oder minder ausgebildet, stets ohne Anhängsel.

In der Gattung *Isothecium* (von isos = gleich und theca = Büchse) vereinigte Bridel 36 Species mit regelmässiger Kapsel und Hypnum-Peristom, darunter nur zwei europäische (*I. myurum* und *I. myosuroides*) Arten. R. Spruce erweiterte 1850 die Gattung beträchtlich durch Einbeziehung fast aller Orthocarpen Hypnaceen, die er in vier Sectionen (*Dendroidea, Sericea, Rufescentia* und *Polyantha*) gliederte. In C. Müller's Syn. II, p. 356 (1851) steht *Isothecium* in wesentlich anderer Zusammensetzung als Subsect. III der Sect. IV *Mallacodium* von *Hypnum*. Einen noch grösseren Umfang als bei Spruce erhält die Gattung *Isothecium* bei Boulay (1884), wo sie sechs Untergattungen (*Homalothecium, Lescuraea, Eu-Isothecium* Lindb., *Pterogonium, Pylaisia* und *Holmgrenia*) einschliesst.

Uebersicht der europäischen Arten.

Pflanzen kräftig. Laubblätter eilänglich und verkehrt-eilänglich, kurz gespitzt. Perichätium nicht sparrig. Kapsel aufrecht (*Eu-isothecium* Lindb.) . . . . **I. myurum.**

Pflanzen kleiner und feiner. Laubblätter herzeiförmig-lanzettlich, langspitzig. Perichätium sparrig. Kapsel übergeneigt (*Parapanckowia* Lindb.) . . . . **I. myosuroides.**

714. Isothecium myurum (Pollich) Brid. Bryol. univ. II. p. 367 (1827); Bryol. eur. fasc. 46/47 Mon. p. 5, t. 1 (1851).

Synonyme: Hypnum myosuroides crassius, capsulis erectis Dill. Hist. musc. p. 316, t. 41, f. 50 (1741).

Hypnum myosuroides var. β L. Spec. pl. p. 1130 (1753) et Herb. ex p.

Hypnum viviparum Neck. Delic. gall.-belg. II. p. 475, No. 20 (1768).

Hypnum vagum Neck. in Act. Acad. Theod.-palat. II, p. 453 (1770).

Hypnum myurum Pollich, Hist pl. Palat. III, p. 170, No. 1054 (1777).

Leskea myosuroides Hedw. Fnad. musc. II. p. 93 (1782).

Hypnum myosuroides γ crassius Web. Specil. fl. Götting. p. 94 (1778).

Leskia vivipara Timm. Prodr. Fl. Megap. No. 808 (1788).

Hypnum myosuron Gmel. Syst. Nat. II, p. 1346 (1791).

Leskea prolifera Lumnitz. Flor. Poson. No. 1069 (1791).

Hypnum myosuroides Hedw. Descr. IV, p. 20, t. 8 (1793).

Leskea curvata Voit. Hist. musc. Herbip. p. 72 (1812).

Hypnum curvatum Sw. Disp. p. 64 (1799); Rab. D. Kryptfl. II, 3, p. 291 (1848).

Isothecium curvatum Bryol. eur. Index alphab. (1855).

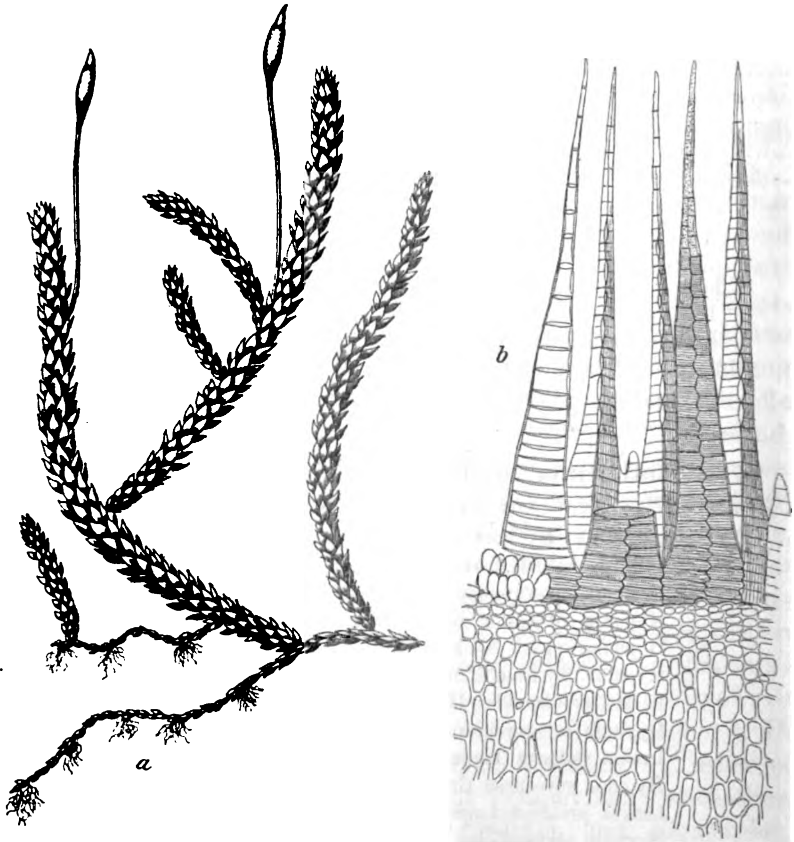
Leskea myura Boul. Musc. de l'Est p. 326 (1872).

Isothecium viviparum Lindb. Musc. scand. p. 36 (1879).

Sammlungen: Breutel, Musc. frond. exs. No. 383.
Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 190, 485.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 258.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 139.
Jack, L. & St., Krypt. Badens No. 590 a, b.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 40.

Zweihäusig; Blüthen stengel- und astständig; ♂ kurz knospenförmig, Antheridien und Paraphysen nicht zahlreich. Meist kräftig!

Fig. 359.



Isothecium myurum (Pollich). a Habitusbild $\frac{3}{1}$, b Peristom $\frac{120}{1}$.

Rasen ausgedehnt, oft kissenförmig, etwas starr, bleichgrün oder lebhaft grün oder bräunlich, etwas glänzend. Hauptstengel stoloniform, dünn, kleinblättrig, wurzelnd; secundäre Sprossen 2—5,

selten bis 10 cm lang, bogig aufrecht, selten niedergestreckt, am Grunde mit gelben Niederblättern besetzt und Stolonen entwickelnd, oberwärts büschelig oder baumartig verzweigt, Aeste bis 2 cm lang, meist von ungleicher Länge, fast kätzchenartig rund, meist aufwärts und abwärts verschmälert, in der Regel nach ein und derselben Richtung gewendet, zuweilen an den Astenden gebüschelte, kleinblättrige Sprossen. Niederblätter bleich und klein, nur 0,6 mm lang, anliegend, mit langer, abstehender Spitze, rippenlos. Laubblätter aufrecht-abstehend, trocken dachziegelig, eilänglich und länglich, kurz (selten länger) zugespitzt, 2—3 mm lang und 0,9—1 mm breit, sehr hohl, an den eingedrückten, oft deutlich geöhrten Blattflügeln etwas herablaufend, oberwärts mit eingebogenen Rändern, ganzrandig, an der Spitze kurz gezähnt. Rippe zart, gelblich, vor der Mitte endend, zuweilen gabelig. Alle Blattzellen verdickt und getüpfelt, linealisch, 0,007 mm breit und 7—12 mal so lang, an der Spitze rhomboidisch 0,009 mm breit und 4—6 mal so lang, Insertion zweischichtig, an den Blattflügeln eine grosse Gruppe rundlich-vier- bis sechsseitiger, gelbwandiger, zweischichtiger Zellen. Mittlere Astblätter verkehrt eilänglich, plötzlich gespitzt, Blätter der Aestchen schmal lanzettlich, kurz zugespitzt, am Rande gesägt, niemals einseitswendig. Perichätium spärlich oder nicht wurzelnd, Hüllblätter locker anliegend, Spitzen aufrecht abstehend, meist rippenlos, die innere lanzettlich-zugespitzt, rinnig hohl. Seta 8—12 mm lang, gerade, purpurn, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit hyalinen Paraphysen. Kapsel aufrecht, aus verschmälertem Halse eilänglich, Urne 2—2,4 mm lang und 0,75 bis 1 mm dick, nicht gekrümmt, später rothbraun, entleert unter der Mündung wenig verengt. Deckel gewölbt-kegelig, meist kurz und schief geschnäbelt, $^3/_4$—1 mm lang, orange. Ring zwei- und dreireihig, sich ablösend. Peristomzähne am Grunde vereinigt, 0,75 mm lang, blassgelb, schmal gesäumt, mit dorsaler Querstrichelung, das obere Drittel weisslich und dicht papillös, Lamellen zahlreich. Inneres Peristom weisslich, dicht papillös, Grundhaut 0,18 mm hoch, Fortsätze am Kiele eng-ritzenförmig oder nicht durchbrochen, Wimpern unvollständig. Sporen ungleich gross, 0,010—0,018 mm, rostgelb, gekörnelt; Reife im Herbst und Winter.

In schattigen Wäldern an Baumstämmen, Baumwurzeln, Steinen und Felsen allerlei Art (selten auf Kalk oder auf blosser Erde), von der Tiefebene bis in die Alpenregion in den verschiedensten Formen gemein, oft Massenvegetation bildend,

bis 1400 m häufig fruchtend. — Fehlt in Nord-Amerika. — Schon nach Dillen (1741) in Deutschland ebenso wie in England verbreitet. Höchste Fundorte: Parpauer Rothhorn 2270 m und Val Murailg 2300 m in Bünden (Pfeffer). — Von den unterschiedenen Varietäten sind var. *elongatum* Bryol. eur. l. c. (secundäre Stengel niedergestreckt, sehr lang, weniger büschelästig) und var. *pendulum* Mol. (1865) Moosst. Alg. Alp. p. 88 (secundäre Stengel und Aeste an der Spitze in kleinblättrige Flagellen übergehend) zweifelsohne der Stammform zuzurechnen. Var. *filiforme* (Brid.) Bryol. univ. II, p. 369, ist nach dem Herb. Bridel aus vier verschiedenen Species zusammengesetzt. Als ständige Varietäten lassen sich auseinanderhalten:

Var. β robustum Bryol. eur. l. c. Secundäre Aeste aufrecht, sehr kräftig, dicht baumartig verzweigt, Aeste kurz und dick. Blätter sehr hohl, dicht dachziegelig, beinahe spatelförmig, kurz gespitzt. In den Alpen an feuchten, schattigen Orten, besonders am Fusse der Felsen nicht selten.

Var. γ tumidiusculum (Lam.) Hüben., Muscol. p. 603 (1833).

Synonyme: Hypnum myosuroides γ crassum Web. Spic. Fl. Gött. p. 94 (1778).
Hypnum tumidiusculum Lamarck Synops. Fl. Gall. p. 109 (1778).

Kräftig, bleich gelblich. Stengel baumartig verzweigt. Aeste aufrecht, kurz, geschwollen keulenförmig, an der Spitze verdickt. In Bergwäldern, z. B. Menina Planina bei Oberburg in Steiermark auf Kalk bei 1500 m und auf Thonschiefer im Miniggraben bei Turrach 1800 m (Breidler).

Var. δ vermiculare Mol. Moosst. Alg. Alp. p. 88 (1865). Pflanzen kräftig, kaum Rasen bildend. Stengel und entfernt gestellte Aeste verlängert, niedergestreckt, kätzchenförmig. Blätter schwellend dachziegelig, sehr hohl. Im Algäu in einer kühlen Schlucht unterm Stuibenfall 1200 m (Molendo), auf feuchten Gaultfelsen bei Pramanengel am Calanda in Bünden 1370 m (Pfeffer).

Var. ε circinans Bryol. eur. l. c. Starr, bräunlich, baumartig verzweigt; Aeste kreisförmig gebogen, in der Mitte geschwollen und nach beiden Enden zugespitzt. Blätter verkehrt ei-spatelförmig, zugespitzt, an der Spitze ganzrandig oder undeutlich gezähnelt. An trockenen Felsen oberhalb des Fuschbades im Pinzgau und auf Sandstein bei Salzburg (Sauter).

Var. ζ scabridum. Minder kräftig. Blätter am Rücken durch papillenartig vortretende Zellecken rauh, an der Spitze scharf gesägt, Stengelblätter 2 mm lang und 0,75 mm breit, Blattzellen oben rhombisch, 0,012 mm breit und 2—3mal so lang, in der Mitte und abwärts 0,009 mm breit und 4—6mal so lang. Astblätter 1,6 mm lang und 0,6 mm breit. In Steiermark an Gneisblöcken im Ingeringgraben (Graler Alpen) bei 1100 m von J. Breidler entdeckt.

715. Isothecium myosuroides (Dill. L.) Brid. Bryol. univ. II. p. 369 (1827); Bryol. eur. fasc. 46/47 Mon. p. 7, t. 2 (1851).

Synonyme: Hypnum myosuroides tenuius capsulis nutantibus. Dill. Hist. Musc. p. 317, t. 41 f. 51 (1741) et Herbar.
Hypnum myosuroides L. Spec. pl. p. 1130 (1753) Herb. ex max. parte.
Hypnum myosurum Schrad. Samml. I. p. 17 No. 79 (1796).
Leskea myosuroides Hartm. Skand. Fl. ed. 5 p. 336 (1849).
Eurhynchium myosuroides Schimp. Syn. 1. ed. p. 549 (1860).
Rhynchostegium myosuroides De Not. Epil. p. 79 (1869).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 481, 766 a, b.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 15.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 141.
H. v. Klinggraeff, Unio itin. crypt. (1864) No. 2.
Jack, L. & St., Krypt. Badens No. 395.

Zweihäusig, Blüthen stengel- und astständig; ♂ Knospen klein, mit wenigen gelben Antheridien (Schlauch 0,30 mm) und wenigen Paraphysen von gleicher Länge. Rasen ausgedehnt, dicht, weich, bleichgrün bis bräunlichgrün, kaum glänzend. Pflanzen merklich kleiner und feiner als bei voriger Art; Hauptstengel stoloniform, dünn, kleinblättrig, stellenweise lang wurzelhaarig; secundäre Stengel baumartig verzweigt bis regelmässig fiederästig, am Grunde mit Niederblättern und absteigenden Stolonen, Aeste und Aestchen oft nach einer Seite gekrümmt, fadenförmig, spitz, oft peitschenartig verlängert. Stengelquerschnitt meist nur 0,30 mm dick, Centralstrang undeutlich, Grundgewebe und Rinde gelb- und dickwandig. Niederblätter entfernt gestellt, bleich, aufrecht-abstehend, sehr lang und schmal zugespitzt und zurückgebogen, 0,45 mm lang und 0,12 mm breit, rippenlos. Stengelblätter gedrängt, aufrecht-abstehend, aus herablaufender, herzeiförmiger Basis lanzettlich, mit langer, schmaler Spitze von $^1/_3$ Blattlänge, 1,8 mm lang und 0,6—0,9 mm breit, ziemlich flach, nur am Grunde zurückgeschlagen, am Grunde der Pfrieme scharf gesägt. Rippe am Grunde 0,060 mm breit, dreischichtig, in der Blattmitte schwindend. Blattzellen dickwandig, linealisch, 0,007 mm breit und 5—8 mal so lang, an der Basis stark getüpfelt, an der Insertion zweischichtig, an den ausgehöhlten Blattflügeln zahlreiche kleine, fast quadratische, dickwandige, meist gelbe Zellen. Astblätter länglich-lanzettlich und lanzettlich, 1 mm lang und 0,3—0,4 mm breit, unten fein und oberwärts scharf gesägt; Rippe in und über der Blattmitte endend, selten gabelig. Perichätium spärlich wurzelnd, Hüllblätter sparrig-zurückgebogen, die inneren verlängert, langspitzig, oberhalb scharf gesägt, mit kurzer, zarter Rippe. Seta 10—15 mm lang, etwas gekrümmt, roth, glatt, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit kurzen Paraphysen. Kapsel schwach geneigt bis horizontal, oval bis länglich, mit verschmälertem Halse, Urne 1,5 mm lang, regelmässig oder schwach gebogen, trocken und entleert aufrecht, unter der Mündung wenig verengt, röthlich. Deckel kegelförmig, zugespitzt. Ring zwei- und dreireihig, sich ablösend. Zellen des Exotheciums mit stark verdickten Längswänden, in Mehr-

zahl rectangulär. Peristomzähne am Grunde gegenseitig verschmolzen, lanzettlich-pfriemenförmig, 0,5 mm lang, gelb, gesäumt, in den unteren $^2/_3$ mit dorsaler Querstreifung, im oberen Drittel bleich, fast glatt, Lamellen zahlreich. Inneres Peristom bleich, fast glatt, Grundhaut 0,14 mm hoch, Fortsätze am Kiele ritzenförmig durchbrochen, später klaffend bis divergent zweischenkelig, Wimpern (zwei oder drei) mehr oder minder ausgebildet, ohne Anhängsel. Sporen 0,014—0,018 mm, rostfarben, gekörnelt; Reife im Winter.

Var. β cavernarum Mol. Bayern Laubm. p. 220 (1875).

Synonym: Forma humile Gravet et var. f. filescens Ren. in Boul. Musc. de la France I. p. 118 (1884).

Höhlenform, habituell dem *Orthothecium intricatum* ähnlich. Ohne dentritischen Wuchs, kriechend, mit zahlreichen Stolonen, zumeist nur fadenförmige Aeste mit lanzettlichen Blättern.

An schattigen Orten, besonders in Wald- und Bachschluchten, an kieselreichen Felsen allerlei Art (Granit, Gneis, Melaphyr, Gabbro etc., massenhaft auf Sandstein, doch niemals auf Kalk) und hier und da auf Baumwurzeln übergehend, von der Ebene durch die Bergregion verbreitet, doch selten und nur an feuchten Orten fruchtend. Zuerst von Dillen bei Tottenham und auf Shooters Hill bei Eltham in England beobachtet. Als Entdecker für unser Florengebiet ist Schrader anzusprechen, denn es scheint zweifelsohne, dass Hedwig unsere Art mit habituell ganz ähnlichen Formen der vorigen verwechselt hat. In der norddeutschen Tiefebene selten und meist auf erratisches Gestein beschränkt. Ostpreussen: im Popelner Forste bei Szerszantinnen (v. Klinggraeff); Pommern: Julo und Hökendorf bei Stettin (Winkelmann); Mark Brandenburg: Sorauer Wald (Everken), Liberose (Busch), Trossiner Birkbusch bei Bärwalde (Ruthe); Mecklenburg selten (nach Brockmüller); Schleswig-Holstein: Panchoeler Wald, am Steinwall des Kirchhofes zu Bestoft, bei Lütjenburg cfrct. (Prahl); Hamburg: auf erratischen Blöcken am Rosengarten und bei Friedrichsruh (C. T. Timm); Bremen: auf der Geest (Focke); Ostfriesland: im Ochsenmeer an Baumwurzeln (Eiben); Oldenburg: Vareler Busch (Fr. Müller), Jever (Koch), Loin (Kelp), Hasbruch und Stenum (Focke); Hannover: Deister, Süntel, Hohenstein, bei Burgwedel etc. (v. Mejer). Häufig durch das mittel- und süddeutsche Bergland: Sudeten, Erzgebirge, Harz, Thüringerwald, rheinisches und westfälisches Bergland, Vogesen, Schwarzwald, Rhön, Fichtelgebirge, Böhmerwald etc. Sehr selten im Algäu und in den bayerischen Alpen. Nieder-Oesterreich: auf Gneis in der Höll bei Wurnsdorf (Förster). In Salzburg fehlend. Steiermark: von vielen Standorten zwischen 370—1300 m, doch überall steril (Breidler); aus Kärnthen, Tirol und Graubünden nicht bekannt; Oesterreichisches Küstenland: im Lorbeerwald bei Abazia unweit Volosca und am Sissol (Sendtner); Schweiz: Bremgarten, Uezwyl und Safenwyl Ct. Aargau auf Sandstein (Geheeb), Hohe Rohne Ct. Zürich und Zug an Sandsteinfelsen (J. Weber), bei Boudry (Lesquereux), zwischen Aarau und Schönenwerd (Uloth).

***Var.* β.** Steril in Höhlungen der Bayreuther Sandsteine (Molendo); Höhlungen der Steinkammer bei Bunzlau in Schlesien (L.), in einer Gneishöhlung am Wege von Weitenstein gegen Rakowetz in Steiermark bei 700 m (Breidler).

Var.* γ *rivulare Holt in sched.

Synonym: Isothecium Holtii Kindb. in litt. 1895.

Pflanzen starr und dunkelgrün. Stengelblätter kürzer und etwas breiter, meist 1,3 mm lang und 0,6—1,0 mm breit, minder rasch lanzettlich und kurz gespitzt (Spitze 0,3 mm), nicht pfriemenförmig, unmerklich gezähnt; Rippe einfach oder kürzer und gabelig. Astblätter 1 mm lang und 0,35—0,45 mm breit, kurz und breit gespitzt, zuweilen etwas stumpflich, rings deutlich gezähnt.

Von G. A. Holt 1885 auf Steinen an Flussufern in Wales in England entdeckt. — Es ist eine seit P. G. Lorentz (Beiträge p. 25) oft beobachtete Erscheinung, dass Laubmoose unter dem Einflusse des Wassers die Haarspitze der Blätter verlieren und dass Stengel und Aeste fast kätzchenartig werden.

I. myosuroides ist zarten Formen (von Baumrinden) der vorigen Art täuschend ähnlich und wird auch zuweilen mit *Eurhynchium striatulum* verwechselt.

153. Gattung: **Homalothecium** Bryol. eur. fasc. 46/47 Mon. (1851).

Ansehnliche Stein- und Rindenmoose, nach dem vegetativen Charakter mit *Pylaisia* und *Camptothecium* nächstverwandt. Rasen ausgedehnt, flach oder polsterförmig, gelblichgrün bis dunkelgrün, seidenglänzend. Hauptstengel kriechend, zum Theil stoloniform, mittelst glatter, rother Rhizoiden und absteigender, bleicher Stolonen an die Unterlage befestigt, durch dicht gestellte, kurze Aeste unregelmässig oder fast regelmässig gefiedert. Stengelquerschnitt rundlich-fünf- bis mehrkantig, Centralstrang klein- und vielzellig, Grundgewebe locker und gelblich, Rinde mehrschichtig, gelb- und dickwandig, in den äusseren Lagen substereïd. Paraphyllien fehlend. Niederblätter entfernt gestellt, bleich, weit herablaufend, breit eilanzettlich, rasch in eine sehr lange und zurückgebogene Spitze verschmälert, kurz- und zartrippig, flach- und ganzrandig. Laubblätter gedrängt, aufrecht-abstehend bis schwach einseitswendig, nicht herablaufend, lanzettlich, lang und fein zugespitzt, mehrmals längsfaltig, rings fein gesägt. Rippe einfach, vor oder in der Spitze endend, planconvex, am Rücken stark vortretend, mehrschichtig, Zellen homogen, Bauchzellen mehrzählig. Blattzellen einschichtig, glatt, eng linealisch, 10—20mal so lang als breit, geschlängelt, an der Insertion lockerer, gelb und getüpfelt, an den nicht ausgehöhlten Blattecken oval und quadratisch. — Zweihäusig, beiderlei Blüthen stengel- und astständig. ♂ Knospen klein, meist 12blättrig, Hüllblätter zart und rippenlos,

Antheridien und Paraphysen spärlich. Perichätialast kurz, nicht wurzelnd, vielblättrig, Hüllblätter sehr verlängert, zartrippig, kaum faltig. Scheidchen länglich-cylindrisch, durch Paraphysen behaart. Seta purpurn, mit Centralstrang, an der Peripherie durch vortretende Zellecken mehr oder minder rauh, trocken rechts gedreht. Kapsel aufrecht, länglich-kegelig, gerade oder leicht gebogen, kurzhalsig, kleinmündig, dünnhäutig, trocken und entleert nicht verändert. Haube kappenförmig, bis zur Urnenmitte reichend, nackt oder am Grunde kurzhaarig. Deckel verlängert kegelig bis kurz geschnäbelt, am Rande uneben. Ring differenzirt, drei- (zwei-) reihig, spät sich ablösend. Zellen des Exotheciums rectangulär und oval-sechsseitig, mit verdickten Längswänden, im Halstheile phaneropore, oft pustelartig vortretende Spaltöffnungen mit rundem, im Alter verstopftem Porus. Sporensack kurz und dick gestielt, Luftraum eng. Peristom dicht an der Mündung inserirt, wenig hygroskopisch. Zähne des äusseren am Grunde zusammenfliessend, schmal linealisch-lanzettlich, gleichmässig verschmälert, eng gegliedert, dorsale Längslinie zickzackförmig, Querleisten beiderseits wenig vortretend. Inneres Peristom dem äusseren leicht anhängend, mit niedriger, schwach kielfaltiger Grundhaut, fadenförmigen, nicht durchbrochenen und leicht abbrechenden Fortsätzen, ohne Wimpern.

Diese Gattung (Name von homalos = gerade und theca = Kapsel) wurde auf *H. sericeum* und *H. Philippeanum* gegründet und war 1879 (Jäger & Sauerbeck) in 14 Arten bekannt. Lindberg vereinigte die Gattung mit *Camptothecium*, worüber bei letzterer Gattung berichtet wird.

Uebersicht der europäischen Arten.

Rippe dünn, etwa $^3/_4$ des Blattes. Aeste meist gekrümmt. Seta sehr rauh . . . . **H. sericeum.**
Rippe kräftig, vollständig. Aeste gerade. Seta fast glatt **H. Philippeanum.**

716. Homalothecium sericeum (L.) Bryol. eur. fasc. 46/47 Mon. p. 3, t. 1 (1851).

Synonyme: Hypnum repens trichodes terrestre, luteo-virens vulgare majus, capitulis erectis Dill. Cat. Giss. p. 215 (1718).
Hypnum vulgare sericeum recurvum, capsulis erectis cuspidatis Dill. Hist. musc. p. 323, t. 42 f. 59 (1741).
Hypnum sericeum L. Sp. pl. ed. 1, p. 1129 (1753).

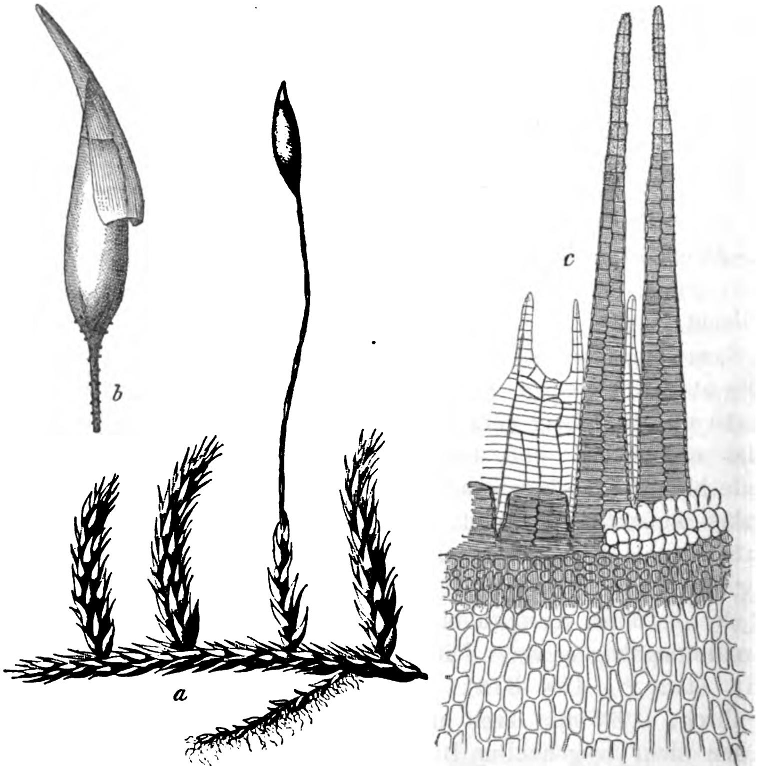
Hypnum sericeum α curvatum Weis Crypt. Götting. p. 254 (1770).
Neckera sericea Hedw. Fund. musc. II. p. 93 (1782).
Leskia sericea Hedw. Descr. IV. fasc. 2, p. 43, t. 17 (1794).
Isothecium sericeum Spruce Musc. pyren. No. 76 (1847).
Hypnum (Pleuropus) sericeum Lindb. Musc. scand. p. 36 (1879).

Sammlungen: Breutel, Musci frond. exs. No. 371.
Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 446 a, b.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 317.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 239.
Jack, L. & St., Krypt. Badens No. 591.
Wartmann & Schenk, Schweiz. Krypt. No. 596.
De Not., Erbar. critt. ital. No. 162; II. Serie No. 504.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 184.
A. Kerner. Flor. exs. austro-hung. No. 715.

Zweihäusig. Tracht von *Pylaisia* Rasen durchweg flach oder in der Mitte polsterförmig und an der Peripherie verflacht, gelblichgrün, stark seidenglänzend. Stengel 2—8 cm lang, kriechend, durch kurze, zweizeilig gestellte und einseitig aufgerichtete, im trockenen Zustande eingekrümmte Aeste unregelmässig gefiedert; die Sprossen in der Mitte der Rasen meist aufsteigend und büschelig verzweigt. Stolonen spärlich. Niederblätter weit herablaufend. Laubblätter gedrängt, feucht und trocken aufrecht-abstehend, kaum einseitswendig, aus nicht oder kaum herablaufender, schmal eiförmiger Basis verlängert lanzettlich, lang und schmal zugespitzt (2—$2^1/_2$ mm lang und $^1/_2$—$^3/_4$ mm breit), mit 2—4 tiefen Längsfalten, am Rande flach oder hier und da schmal umgebogen, rings fein gesägt. Rippe dünn, unten 0,035 mm breit, etwa $^3/_4$ des Blattes durchlaufend. Blattzellen eng linealisch, 0,005 mm breit und 10—20mal so lang, geschlängelt, an den nicht ausgehöhlten Blattflügeln oval und quadratisch. Perichätialblätter angepresst, sehr verlängert, allmählich lang und fein zugespitzt, kaum gefurcht. Seta 15—20 mm lang, sehr rauh, geschlängelt und rechts gedreht; Scheidchen länglich-cylindrisch, durch Paraphysen behaart. Kapsel aufrecht, länglich-cylindrisch, Urne 3 mm lang und 1 mm dick, gerade oder schwach gebogen, engmündig, im Alter rostfarben. Haube am Grunde mit aufrechten kurzen Haaren. Deckel verlängert kegelig, purpurn, 0,9 mm lang, stumpf. Ring zwei- und dreireihig, spät sich ablösend. Spaltöffnungen pustelartig vorgewölbt, im Alter functionslos. Zähne des äusseren Peristoms 0,45—0,5 mm lang, schmal linealisch-lanzettlich, trocken aufrecht und mit eingebogenen Spitzen, sattgelb bis fast orange, mit gelblichem Saume, Spitze

bleich und papillös, eng gegliedert, Dorsalfelder 0,009 mm hoch, die unteren mit Querstrichelung, die mittleren mit Schräg- und Längsstrichelung, Querleisten der Ventralfläche wenig

Fig. 360.



Homalothecium sericeum (L.). a Habitusbild $\frac{3}{1}$, b Kapsel $\frac{9}{1}$, c Peristom $\frac{150}{1}$.

vortretend. Inneres Peristom dem äusseren leicht anhängend, gelb, papillös, Grundhaut 0,012 mm hoch, Fortsätze fadenförmig, kürzer als die Zähne, Wimpern fehlend. Sporen 0,014—0,018 mm, rostgelb, dicht papillös; Reife im Winter.

An den Stämmen alter Weiden und Buchen, auf alten Stroh- und Holzdächern, an Mauern und Felsen allerlei Art von der Ebene bis in die Voralpen (Hochalpen selten) durch das ganze Gebiet gemein und meist fruchtend. War schon Dillen von Mauern bei Giessen bekannt. Höchste Fundorte: Eisenhut bei Turrach gegen 2000 m steril (Breidler); Fexthal in Bünden 2100 m (Pfeffer). —

Aendert, wie schon Schimp. Syn. ed. 1 p. 526 bemerkt, vielfach in der Grösse: f. *tenella* gleicht der *Pylaisia polyantha*, f. *robusta* der folgenden Art. Cardot

in Rev. bryol. 1886 p. 28 unterscheidet eine kleine, dichtrasige Hochalpenform aus der Schweiz als var. *fragilis*. In Gümbel's „Vorkeim" wird p. 611 eine Form mit Köpfchen von Brutbildungen an einzelnen aufgerichteten Aestchen (f. *gemmiclada*) erwähnt. — In den Vereinigten Staaten Nordamerikas fehlend, durch N. C. Kindberg für Kanada nachgewiesen.

717. Homalothecium Philippeanum (Spruce) Bryol. eur. fasc. 46/47 Mon. p. 3, t. 2 (1851).

Synonyme: Isothecium Philippeanum R. Spruce, Musc. pyren. No. 77 (1847) et Annal. and Mag. of Nat. Hist. 1849.
Hypnum Philippeanum C. Müll., Syn. II, p. 356 (1851).
Leskea Philippeana Boul., Fl. crypt. de l'Est p. 324 (1872).

Sammlungen: Breutel, Musci frond. exs. No. 478.
Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 139, 344, 487, 1190.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 38.
Wartmann & Schenk, Schweiz. Krypt. No. 198.
De Not., Erbar. critt. ital. No. 1008 (var. γ), II. Serie No. 1009.
A. Kerner, Flor. exs. austro-hung. No. 152.
H. Müller, Westf. Laubm. No. (238) 5.
Molendo, Unio itin. crypt. IX. 1863, No. 65.

Zweihäusig. Kräftiger als vorige Art und habituell dem *Camptothecium lutescens* sehr ähnlich. Rasen weit ausgedehnt mehr oder minder dicht und verflacht, reingrün bis dunkelgrün. Hauptstengel niedergestreckt, mehrmals getheilt, büschelig-ästig, Aeste stets gerade. Stolonen lang und zahlreich. Blätter dicht gedrängt, aufrecht-abstehend, zuweilen einseitswendig, nicht herablaufend, eilanzettlich, lang und fein zugespitzt, 3 mm lang und 0,6 mm breit, mit 2—4 tiefen Längsfalten, Ränder schmal zurückgeschlagen, rings fein gesägt. Blattnetz wie bei *H. sericeum*. Rippe kräftig, vollständig, am Grunde bis 0,070 mm breit. Perichätialblätter minder angepresst, einseitswendig, aus der gestutzten und wie ausgefressen gezähnten Spitze lang pfriemenförmig. Seta 10—15 mm lang, purpurn, glatt oder in der untern Hälfte unmerklich rauh, trocken rechts gedreht. Kapsel etwas grösser als bei *H. sericeum*, derbhäutig; Spaltöffnungen nicht vorgewölbt. Haube nackt. Deckel aus kegeliger Basis schief und stumpf geschnäbelt, 1 mm lang, purpurn. Ring wie bei voriger Art. Zähne des äusseren Peristoms 0,6 mm lang, bleich bis schwach gelblich, nicht gesäumt, Seitenränder wellig, entfernt gegliedert, Dorsalfelder 0,012 mm hoch, ohne Strichelung, fast glatt, Spitzen papillös, ventrale Querleisten wenig vortretend. Inneres Peristom bleich, papillös, dem äusseren leicht anhängend, Grundhaut 0,070 mm vortretend, Fortsätze fadenförmig, kürzer als

die Zähne, ohne Wimpern. Sporen 0,012—0,016 mm, gelbgrün, glatt; Reife im Mai.

Var. β secundum Pfeff. Bryog. Stud. p. 75 (1869).

Dichtrasig, dicht fiederig oder büschelästig. Stammblätter sichelförmig-einseitswendig; Astblätter einseitswendig oder fast einseitswendig.

Var. γ densum De Not. Epil. 203 (1869).

Kleiner, sehr dichtrasig. Aeste gedrängt, büschelig. Blattrippe fast auslaufend.

An beschatteten Kalkfelsen und Kalkmauern, selbst am Grunde benachbarter Laubholzstämme (besonders Rothbuchen), stellenweise durch die Berg- und Alpenländer des Gebietes, nicht selten fruchtend. Durch R. Spruce 1846 in den Pyrenäen entdeckt und zu Ehren seines Begleiters, des Naturforschers Philippe in Bagnère-de-Bigorre, benannt. Für das Gebiet bereits 1856 durch J. Milde von Lindewiese im Altvatergebirge nachgewiesen. In Nord-Amerika und im Norden Europas bisher nicht beobachtet. Ostpreussen: cfrct. auf einem erratischen Blocke bei Arnau nächst Königsberg leg. Körnicke (Milde Bryol. sil p. 294). Dieses Vorkommen spricht deutlich gegen die Theorie von den sogenannten „erratischen" Moosen. Schlesien: auf Kalk am Kitzelberge (Milde) und Mühlberge bei Kauffung (Zimmermann), am Butterberge bei Tief-Hartmannsdorf (L.), Leipe bei Jauer und Seitenberg bei Landeck (Milde), Annaberg und Sakrauer Berg in Oberschlesien (R. v. Uechtritz), Iwanowice an der schlesisch-polnischen Grenze (Fritze); Oesterreich-Schlesien: Saubsdorf und Lindewiese bei Freiwaldau und am Peterstein im Altvatergebirge 1446 m (Milde); Tatra: Koscielisko (Fritze), Strążyska (Krupa), Szaflary etc. (Chałubiński); Königreich Sachsen: im Thal der dürren Biela, am Felsen bei Tharandt, bei Klobenstein und um Schwarzenberg (nach Rabenhorst); Baden: nach W. Baur (Laubm. Badens p. 62) an Basaltfelsen am Hohenstoffel; Württemberg: auf weissem Jura an 25 Fundorten bekannt (Hegelmaier etc.); Im Algäu: bis 1100 m, in den bayerischen Alpen: bis 1500 m (Molendo); Böhmen: an der Rollruine und bei Reichenberg (Schiffner); Nieder-Oesterreich: am Kreuzberg und Giesshübel nächst Wien (Juratzka), Geissbächl bei Rabenstein (Förster); Salzburg: Imberg, Fager, oberhalb Elsbethen (Sauter), Schwarzenbergalpe (Bartsch); Steiermark: von 600—1400 m sehr verbreitet, besonders im südlichen Gebiete, und häufig fruchtend, am Hochlantsch noch bei 1700 m cfrct. Höchster Fundort: auf der Uschowa bei Sulzbach 1900 m, steril (Breidler); Kärnthen: nach Wallnöfer von mehr als 20 Fundorten bekannt, fruchtend noch in der Fleiss bei 1500 m (Molendo); Tirol: Monte Baldo (v. Venturi), Andraz und Molinat im Livinallongo bis 1800 m (Molendo), in Südtirol häufig; Schweiz: Veltlin (Anzi), Puschlav, am Calanda, Felsberg (Pfeffer), Denspürer Strichen im Aargau (Geheeb), Dombresson, Canton Neuenburg, Appenzeller Alpen (Jäger), Piz Alun bei Ragatz (Theobald), Pfäffers und Ragatz auf Flysch (Wartmann & Schenk), Engelberg, Canton Unterwalden (J. Weber), Salève (J. Müller), Mont Dôle (Reuter), überhaupt häufig im Jura. Höchste Fundorte: Churer Joch 1970 m und Lenzer Alp 2000 m (Pfeffer).

Var. β bei Bondo im Bergell 870 m, steril (Pfeffer). *Var. γ* in den rhätischen Alpen (Anzi), Guardavall bei Madulein im Ober-Engadin (Schliephacke).

2. Gruppe: **Brachythecieae.**

Rasenbildend, mehr oder minder seidenglänzend, nur *Thamnium* matt oder kaum glänzend. Stengel kriechend oder bogig niederliegend bis aufsteigend, oft unterbrochen stoloniform, absatzweise büschelig wurzelhaarig (bei *Thamnium* unterirdisch und dicht filzig), selten absteigende Stolonen entwickelnd, durch kurze Aeste von ungleicher Länge meist unregelmässig gefiedert, bei *Thamnium* die secundären Sprossen aufrecht und oberwärts baumartig beästet. Stengel und Aeste stets rund beblättert, selten mit Paraphyllien, noch seltener filzig, im Querschnitte rund und mit Centralstrang, niemals mit Blattspuren oder mit differenzirter Aussenrinde. Aeste zugespitzt, oft flagellenartig verlängert und am Ende wurzelnd. Blätter bei den Arten mit Stolonen in Nieder- und Laubblätter differenzirt, bei den übrigen dagegen Stengel- und Astblätter einander ähnlich. Laubblätter gedrängt, allseits abstehend oder angedrückt, selten einseitswendig, allermeist weich (nur bei *Thamnium* starr), mehr oder minder herablaufend, oft längsfaltig, selten verlängert lanzettlich, meist eiherzförmig und eilänglich, mehr oder minder lang und scharf zugespitzt, selten stumpflich oder an der Spitze abgerundet und mit aufgesetztem Spitzchen, Rippe allermeist einfach, meist in der Blattmitte und vor der Spitze endend, niemals auslaufend, selten doppelt und kurz, äusserst selten fehlend, stets aus gleichartigen Zellen gebildet. Blattzellen glatt, nur bei *Thamnium* parenchymatisch, bei den übrigen Gattungen verlängert rhomboidisch bis linearisch, zuweilen wurmförmig, chlorophyllführend, mit und ohne deutlichen Primordialschlauch, gegen den Blattgrund meist lockerer und getüpfelt, an den oft ausgehöhlten, selten geöhrten Blattflügeln eine meist gut begrenzte Gruppe quadratischer oder oval- und länglich-sechsseitiger, entweder chlorophyllhaltiger (dann mit buchtigem Primordialschlauche) oder hyaliner und leerer Zellen. Blüthen ein- oder zweihäusig, selten polygam oder pseudomonöcisch, meist stengelständig, selten stengel- und astständig, bei *Thamnium* nur an secundären Sprossen, Perichätium meist wurzelnd. Seta kräftig, meist rauh. Kapsel mehr oder minder übergeneigt bis horizontal, hochrückig-symmetrisch, meist kurz, eiförmig oder länglich, meist derbhäutig, trocken und entleert mehr oder minder gekrümmt und oft unter der Mündung verengt; Hals kurz oder fehlend, meist mit functionslosen Spaltöffnungen. Haube klein, kappenförmig,

glatt, flüchtig. Deckel kegelig, stumpflich oder gespitzt, oft langgeschnäbelt, Peristomzähne kräftig ausgebildet, meist am Grunde gegenseitig verschmolzen, mit dorsaler Querstreifung und dicht gestellten normalen Lamellen. Inneres Peristom mit hoher Grundhaut, lanzettlich-pfriemenförmigen, am Kiele durchbrochenen Fortsätzen und zwei bis vier vollständigen, knotigen oder mit Anhängseln versehenen Wimpern.

Diese Gruppe bildet bei Lindberg in Musci scand. (1879) die Gattung *Hypnum*, nur *Thamnium* steht als *Porotrichum* bei den Neckeraceen in der Gruppe *Neckereae*. Er gliedert sein *Hypnum* in fünf Untergattungen: *A. Scleropodium* (Bryol. eur.) Mitt.; *B. Panckowia* (Neck.), Lindb. = *Eurhynchium* Bryol. eur.; *C. Rhynchostegium* (Bryol. eur.) Lindb.; *D. Brachythecium* (Bryol. eur.) Mitt.; *E. Pleuropus* (Griff.) Lindb. = *Homalothecium* Bryol. eur. und *Camptothecium* Br. eur.

Uebersicht der Gattungen.

Blattzellen kurz parenchymatisch. Secundäre Stengel aufrecht, bäumchenartig. An Steinen und Bächen. Habituell an *Climacium* erinnernd . . . . **Thamnium.**

Blattzellen verlängert prosenchymatisch. Stengel meist niederliegend und fiederig beästet.

Fruchtende Moose.

Deckel kegelig, zuweilen gespitzt (*Brachystegiae*).

Blattflügelzellen wenig entwickelt. Blätter verlängert lanzettlich, stark längsfaltig. Kapsel länglich-cylindrisch **Camptothecium.**

Blattflügelzellen deutlich entwickelt. Kapsel kurz, meist eiförmig.

Ohne absteigende Stolonen. Rippe einfach, selten gabelig.

Blattflügelzellen hyalin, ohne Primordialschlauch, Blattzellen eng wurmförmig. Aeste kätzchenartig **Scleropodium.**

Blattflügelzellen chlorophyllhaltig, mit buchtigem Primordialschlauche.

Mit Stolonen und Paraphyllien, Rippe kurz und doppelt. Ausgezeichnet fiederästig. An Steinen in Bächen . . . . **Hyocomium.**

Deckel lang geschnäbelt. Kapsel meist eilänglich (*Eustegiae*).

Blattrücken rauh, Blätter nicht faltig. Seta rauh **Bryhnia.**

Blattrücken glatt. Seta glatt oder rauh.

Primordialschlauch fehlend. Blätter meist faltig **Eurhynchium.**

Primordialschlauch deutlich. Blätter nicht faltig **Rhynchostegium.**

Blüthen und Früchte unbekannt. Aeste und Aestchen bogig eingekrümmt, kätzchenartig. Blätter löffelförmig, plötzlich fadenförmig, rippenlos; Blattzellen wurmförmig . . **Myurium.**

154. Gattung: **Camptothecium** Bryol. eur. fasc. 46/47 Mon. (1853), emend. Schimp. Syn. ed. 1 (1860).

Kräftige Erd- und Sumpfmoose (seltener Steinmoose), die habituell und nach den vegetativen Organen sich innig an *Homalothecium* anschliessen. Rasen ausgedehnt, locker, gelbgrün und seidenglänzend. Stengel niederliegend und spärlich wurzelnd, selten aufrecht und stark filzig, zuweilen mit Stolonen, selten mit Paraphyllien, stets durch runde, spitze, meist gerade und zweizeilig gestellte Aeste mehr oder minder regelmässig gefiedert. Stengelquerschnitt rundlich-mehrkantig, Centralstrang arm- und kleinzellig, Grundgewebe locker, Rinde 3—5 schichtig, gelb- und dickwandig, meist englumig. Blätter nach Form, Zellnetz und Rippe wie bei *Homalothecium*. Zweihäusig, oft kleine knospenförmige ♂ Pflänzchen im Wurzelfilze des Fruchtrasens; beiderlei Blüthen mit Paraphysen. Perichätium nicht wurzelnd, Perichätialblätter zahlreich, sehr verlängert, Seta purpurn, warzig oder glatt, trocken gegenläufig gedreht. Kapsel geneigt bis horizontal, länglich-cylindrisch, hochrückig, mehr oder minder gekrümmt, entleert stark gekrümmt und unter der Mündung eingeschnürt, derbhäutig, zuletzt rothbraun, im Halstheile mit normal-phaneroporen Spaltöffnungen, Luftraum eng, Sporensack kurz gestielt. Ring differenzirt. Deckel schief kegelig bis dick geschnäbelt. Peristom wie bei *Hypnum* ausgebildet, beide dicht an der Mündung inserirt und von gleicher Länge. Zähne des äusseren einem niedrigen Basaltubus aufsitzend, linealisch-pfriemenförmig, hygroskopisch, gesäumt, mit dorsaler Querstrichelung, zickzackförmiger Längslinie, niedrigen Dorsalfeldern und dicht gestellten Lamellen. Inneres Peristom völlig frei (dem äusseren nicht anhängend) in Grundhaut, geschlitzte, breite Fortsätze und knotige Cilien von gleicher Länge differenzirt.

Camptothecium (Name von camptos = gekrümmt und theca = Büchse) wurde seinerzeit auf *C. lutescens* und *C. aureum* gegründet und erst später durch *C. nitens* vermehrt. De Notaris in Epil. beschränkte die Gattung auf *C. nitens* und stellte die andern Glieder zu *Brachythecium*. Da *Homalothecium fallax* die Brücke zwischen *Homalothecium* und *Camptothecium* bildet, so lässt sich die Vereinigung beider Gattungen (Lindberg's Ansicht) rechtfertigen, und da keiner der beiden gleichalterigen Namen verwendbar ist, wäre gegen den Namen *Pleuropus* nichts einzuwenden. Im System würde diese Gattung eine Mittelstellung zwischen den Isothecieen und Brachythecieen einnehmen. Zu *Camptothecium* sind nach Jäger und Sauerbeck neun Arten bekannt.

Bei dieser Gattung finden sich, ähnlich wie bei *Neckera complanata*, in der Umgebung jeder Astanlage eilängliche, lanzettliche oder verschieden geformte, oft wellige kleine Blättchen, die besonders bei *C. aureum* wegen der reichlichen Astbildung sehr zahlreich auftreten und hier zuerst von De Notaris in Epil. p. 117, später auch von anderen Autoren, als Paraphyllien gedeutet und systematisch verwendet wurden.

Uebersicht der Arten.

Seta rauh. Stengel niederliegend. Tracht von *Homalothecium*.
Ohne Stengelfilz.
Paraphyllien spärlich. Stengel unregelmässig fiederig **C. lutescens.**
Paraphyllien reichlich. Fiederung regelmässig.
Blattränder fast flach . . . . **C. aureum.**
Blattränder längs zurückgerollt. . . . **C. caucasicum.**
Seta glatt. Stengel aufrecht, meist dicht filzig. Tracht von *Hypnum cuspidatum* . . . . **C. nitens.**

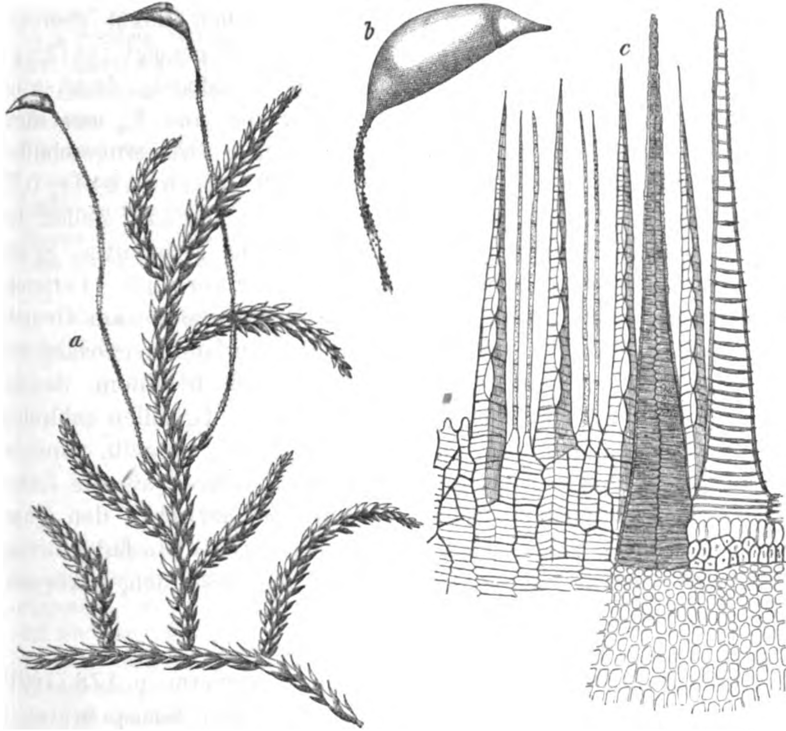
718. Camptothecium lutescens (Huds.) Bryol. eur. fasc. 52/54 Mon. p. 6, t. 1 (1853).

Synonyme: Hypnum sericeum, surculis longioribus et rectioribus, capsulis incurvis. Dill. Hist. musc. p. 325, t. 42, f. 60 (1741).
Hypnum sericeum β praelongum Weis. Crypt. Gött. p. 255 (1770).
Hypnum sericeum β ramosum Leers Flor. Herb. (1775).
Hypnum myosuroides δ praelongum Web. Spic. fl. Götting. No. 163 δ (1778).
Neckera sericea var. β. Leyss. Flor. Halens. No. 1075 (1783).
Neckera lutescens Willd. Prodr. Fl. Berol. No. 939 (1787).
Hypnum lutescens Huds. Fl. angl. p. 421 (1762); Hedw. Descr. IV. p. 40, t. 16 (1794).
Climacium lutescens Voit. Musc. Herbip. p. 79 (1812).
Isothecium lutescens Spruce Musc. Pyren. No. 88 (1847).
Brachythecium lutescens De Not. Epil. p. 115 (1869).
Hypnum (Pleuropus) lutescens Lindb. Musc. scand. p. 36 (1879).
Sammlungen: Breutel, Musci frond. exs. No. 477.
Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 142, 449 a, b, 592.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 82.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 80 a, b.
Jack, L. & St., Krypt. Badens No. 592.
Wartmann & Schenk, Schweiz. Krypt. No. 597.
De Not., Erbar. critt. ital. II. Serie No. 2.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 67.
A. Kerner, Flor. exs. austro-hung. No. 1108.

Zweihäusig und pseudomonöcisch. ♂ Pflanzen selten, Blüthen klein, reihenweise am Hauptstengel, eilänglich, bis 12 Antheridien (Schlauch 0,45 mm, gelblich), Paraphysen wenig zahlreich; allermeist knospenförmige ♂ Pflänzchen im Wurzelfilze des

Fruchtrasens. T r a c h t v o n *Brachythecium glareosum*. Rasen weit ausgedehnt, locker, gelbgrün, stark seidenglänzend, trocken starr. Stengel n i e d e r l i e g e n d, 8—15 cm lang, mehrmals getheilt, zum Theil stoloniform, sehr s p ä r l i c h w u r z e l h a a r i g, unregelmässig gefiedert, Aeste aufrecht oder ausgebreitet, g e r a d e und s t e i f, s p i t z, v o n u n g l e i c h e r L ä n g e; Stolonen spärlich,

Fig. 361.



C a m p t o t h e c i u m l u t e s c e n s (Huds.). a Habitusbild $\frac{2}{1}$, b Kapsel $\frac{8}{1}$, c Peristom $\frac{100}{1}$.

kurz und bleich. N i e d e r b l ä t t e r entfernt, bleich, wenig herablaufend, aus eiförmiger Basis rasch in einen zurückgebogenen Pfriementheil verschmälert, rippenlos, ganzrandig. L a u b b l ä t t e r dachziegelig, s t e i f, aus enger und wenig herablaufender Basis verlängert-lanzettlich, allmählich lang pfriemenförmig, 2—3 mm lang und 0,45—0,75 mm breit, mit vier tiefen Längsfalten, an den Rändern der unteren Blatthälfte schmal umgebogen, in der Spitze

schwach gesägt. [Astblätter hier und da einseitswendig]. Rippe gelb, $^3/_4$ des Blattes durchlaufend, unten 0,035 mm breit. Blattzellen eng linealisch, 0,006 mm breit und 10—15 mal so lang, basale Zellen getüpfelt, kürzer und lockerer, in den basalen Blattecken in Mehrzahl länglich. Perichätium nicht wurzelnd, Hüllblätter zahlreich und mit abstehenden Spitzen, die innersten bis 4 mm lang, oberhalb der Mitte wie ausgefressen-gestützt und rasch pfriemenförmig, schwach faltig, zartrippig. Seta $1^1/_2$—$2^1/_2$ cm lang, sehr rauh, purpurn, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, wenig behaart. Kapsel geneigt, eilänglich, bis länglich-cylindrisch, hochrückig, kurzhalsig, derbhäutig, bräunlich-ockerfarben; Urne 2—$2^1/_2$ mm lang und $^3/_4$ mm dick, entleert stark gekrümmt und unter der Mündung etwas eingeschnürt. Deckel kegelig, schief und stumpflich geschnäbelt, 0,75 bis 0,9 mm lang. Ring zweireihig, spät sich ablösend. Zellen des Exotheciums dickwandig, kurz rectangulär und sechsseitig, Spaltöffnungen klein, bleich, Porus rund, im Alter verstopft. Peristom dicht an der Mündung inserirt, Zähne des äusseren am Grunde verschmolzen, linealisch-pfriemenförmig, 0,6 mm lang, hygroskopisch, orange, mit dorsaler Querstrichelung und hyalinem Saume, Spitzen bleich und papillös, Dorsalfelder niedrig, Lamellen zahlreich. Inneres Peristom dem äusseren nicht anhängend, sattgelb, papillös; Grundhaut 0,10 mm vortretend; Fortsätze so breit als die Zähne und trocken zwischen denselben durchtretend, zwischen den Querleisten geschlitzt, zuletzt klaffend; Wimpern (zwei) fein fadenförmig, leicht abbrechend. Sporen 0,010—0,016 mm, bräunlich, gekörnelt; Reife Ende des Winters.

Var. β fallax (Philib.) Breidl. Laubm. Steierm. p. 178 (1891).

Synonyme: Homalothecium fallax Philib. Mscr. Schimp. Syn. ed. 2, p. 634 (1876).
Camptothecium fallax Philib. in Husnot Musci Galliae No. 535.
Isothecium sericeum β fallax Boul. Musc. de la France I. p. 141 (1884).
Brachythecium lutescens β fallax Vent. & Bott. Enum. p. 9 (1884).

Grösse und Tracht von *Homalothecium Philippeanum*. Kapsel gerade oder fast gerade.

An grasigen Plätzen, Wegrändern, Dämmen etc., besonders auf thoniger, mergeliger oder kalkiger Unterlage, an Mauern, auf Kalk und kalkhaltigen Steinen, von der Tiefebene bis in die Voralpenregion durch das ganze Gebiet gemein, oft Massenvegetation bildend, doch selten fruchtend, auf Kalk bis 600 m oft reichlich mit Früchten. Von Dillen auf den Kreidehügeln Englands zuerst entdeckt.

Im Gebiete schon Haller (Histor. No. 1753) in der Schweiz und Schreber (Spic. No. 1071) cfrct. um Leipzig bekannt. Höchste Fundorte der sterilen Pflanze: in Steiermark am Hochlantsch bei Mixnitz 1600 m (Breidler), in Kärnthen bei Raibl 1200 m (Breidler), in der Schweiz am Malixer Berg 1330 m (Pfeffer). —

Var. *β* wurde von Philibert 1872 auf Kalkboden uud an Kalkblöcken bei Aix in Süd-Frankreich entdeckt. Nach Breidler in Steiermark gern an sonnigeren und trockeneren Orten und fast häufiger als die Normalform. Mit Früchten: Mahoriberg und Wachberg bei Reichenburg 300—600 m, Schlossberg von Drachenburg 400 m, bei Montpreis 700 m, Oelberg bei Fasslau 5—700 m, Huldigraben bei Schonstein 500 m, Ruine Tattenbach bei Gonobitz 5—600 m, mehrfach um Graz und Leoben bei 600 m. Höchste Fundorte der sterilen Pflanze: am Tragel bei Mitterndorf bis 1700 m, Zölzspitze und Trenchtling bei Vordernberg bis 1978 m (Breidler). Kärnthen: auf Kalksteinen bei Oberseeland 900 m cfrct. (Breidler); Tirol: Ampola bei Trient (v. Venturi).

Var. subpinnatum (Brid.) Bryol. eur. l. c. ist eine zarte, auf *Hypnum lutescens β subpinnatum* Brid. Spec. musc. II. p. 176 (1812) gegründete Form, die aus dem südlichen Italien bekannt wurde. In Schimp. Syn. ed. 1 und 2 wird diese Form nicht erwähnt.

Camptothecium aureum (Lagasca) Bryol. eur. fasc. 52/54 Mon. p. 7, t. 2 (1853).

Synonyme: Hypnum aureum Lagasca in Ann. de Cienc. Nat. No. 14.
Isothecium aureum Spruce Musc. pyren. No. 85 (1847), Ann. and Mag. of Nat. Hist. 1849.
Hypnum aurescens C. Müll. Syn. II. p. 371 (1851).
Brachythecium aureum De Not. Epil. p. 116 (1869).
Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 689.

Zweihäusig und pseudomonöcisch; ♂ Pflanze der ♀ ähnlich, selten, ♂ Blüthen reihenweise an längeren Sprossen, knospenförmig, eiförmig, vielblättrig, Hüllblätter rippenlos, mit wenigen (meist fünf) kurzgestielten bleichen Antheridien (Schlauch 0,2 mm) und wenigen gelblichen Paraphysen. Nach der Br. eur. nisten winzige, knospenförmige ♂ Pflänzchen im Rasen der fruchtenden Pflanzen. Tracht von *Homalothecium sericeum*, doch kleiner. Rasen ausgedehnt, bleichgrün, stark goldglänzend. Stengel 4—6 cm lang, im Umfange des Rasens kriechend, durch dichtgestellte, 3—5 mm lange Aeste fast regelmässig gefiedert, Aeste und Enden der Hauptstengel im trockenen Zustande fast kreisförmig eingekrümmt. Stolonen und Wurzelhaare sehr spärlich, Paraphyllien ziemlich zahlreich, blattähnlich. Laubblätter bis 1,8 mm lang und 0,60 mm breit, Längsfalten schwächer, sonst wie bei voriger Art. Rippe über der Mitte endend. In den basalen Blattecken eine grosse Gruppe quadratischer (0,014 mm breiter) Zellen. Perichätialblätter fast scheidig, rasch pfriemenförmig. Seta 10—15 mm lang, stark warzig (Warzen zweizellig), unten rechts und oben links gedreht. Kapsel etwas kleiner als bei voriger Art, Ring breiter (0,07 mm hoch). Deckel 0,6 mm hoch, convex-kegelig, stumpf. Peristom wenig verschieden, goldgelb, Basis orange; Grundhaut des inneren 0,14 mm hoch, Fortsätze und Wimpern nicht verschieden. Sporen 0,014 mm, gelblich, papillös; Reife im Frühlinge.

Auf sandigem Boden in den Mittelmeerländern (Spanien, Süd-Frankreich, Sardinien, Sicilien, Syrien, Palästina etc.) allgemein verbreitet und vielleicht auch in Dalmatien noch aufzufinden.

Camptothecium caucasicum (Lindb.).

Synonym: Hypnum (Pleuropus) caucasicum Lindb. in sched., Brotherus in Act. Soc. scient. fennicae Tom. XIX. No. 12, p. 117 (1892).

Zweihäusig (pseudomonöcisch); ♂ Pflänzchen sehr klein und knospenförmig, zwischen den ♀ Pflanzen nistend, Hüllblätter eiförmig, mehr oder minder zugespitzt, ganzrandig, lockerzellig. Rasen dicht und ausgedehnt, gelbgrün, glänzend. Stengel kriechend, geschlängelt. längs mehr oder minder dicht braunwurzelig und ziemlich zahlreich mit verschieden geformten Paraphyllien, dicht fiederästig. Aeste bis 1 cm lang, steif, drehrund, spitz, dicht beblättert. Blätter fast trockenhäutig, trocken dachziegelig, feucht aufrecht-abstehend, weit herablaufend, eilanzettlich, allmählich lang und schmal zugespitzt, tief- und mehrfaltig, ganzrandig; Ränder vom Grunde fast bis zur Spitze zurückgerollt. Rippe grün, am Grunde 0,06 mm breit, innerhalb der Spitze schwindend. Blattzellen sehr eng linearisch-wurmförmig, am tiefsten Grunde kürzer und breiter, an den Blattecken ziemlich zahlreiche quadratische Zellen. Perichätialblätter aus breitscheidiger Basis plötzlich lang borstenförmig, sparrig, nicht faltig, ganz- und flachrandig, rippenlos, Archegonien und Paraphysen zahlreich, letztere fadenförmig, nicht vortretend. Seta nur bis 1 cm lang, roth, überall warzig. Kapsel geneigt oder fast aufrecht, länglich, symmetrisch-hochrückig, 1,5 mm lang, braun. Deckel aus convex-kegeliger Basis dick und stumpf, kurz geschnäbelt. Ring bleibend. Peristom doppelt. Zähne des äusseren lanzettlich-linealisch, zugespitzt, 0,55 mm lang und unten 0,075 mm breit, orange, an der Dorsalfläche dicht papillös-quergestrichelt, an der Spitze hyalin und völlig glatt. Inneres Peristom schmutzig-gelblich, papillös, Fortsätze schmal durchbrochen, Wimpern kurz, einzeln oder zu zwei. Sporen 0.017—0,02 mm. grün, papillös. (Nach Brotherus.)

Von Brotherus an Buchenstämmen (Fagus) und auf Kieselgestein im Kaukasus von der mittleren Waldregion bis in die alpine Region an mehreren Standorten entdeckt. Selten fruchtend.

719. Camptothecium nitens (Schreb.) Schimp. Syn. ed. 1, p. 530 (1860).

Synonyme: Hypnum palustre erectum trichodes, ramulis crebris, luteo et rufo-virentibus glabris Dill. Cat. Giss. p. 220 (1718) et Hist. musc. p. 303, t. 39, f. 37 (1741).

Hypnum trichoides Neck. Gallo-bel. p. 483 No. 35 (1768).

Hypnum nitens Schreb. Spic. p. 92 No. 1062 (1771); Bryol. eur. fasc. 57/61 Mon. p. 53, t. 39 (1854).

Hypnum (Pleuropus) trichoides Neck., Lindb. in Act. Soc. scient. fennicae X. p. 274 (1872).

Sammlungen: Breutel, Musci frond. exs. No. 386.

Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 194, 489 a, b (f. insignis), 764 a, b.

H Müller. Westfäl. Laubm. No. 264, 319.

Limpricht, Bryoth. sil. No. 240.

Jack, L. & St., Krypt. Badens No. 593 et Suppl.

De Not., Erbar. critt. ital. II. Serie No. 606.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 106.
A. Kerner, Flor. exs. austro-hung. No. 1109.

Zweihäusig, Blüthen zahlreich, ♂ Knospen dick, Hüllblätter sehr zahlreich, eiförmig, mit abgebogener Pfrieme. Antheridien und Paraphysen zahlreich. — Tracht von *Hypnum cuspidatum*. Pflanzen meist in tiefem Rasen, selten vereinzelt zwischen Sumpfmoosen. Stengel aufrecht, in den Blattachseln mit Keulenhaaren, bis zum neuen Jahrestriebe dicht mit rostbraunem, glattem Stengelfilze und aus dem Rücken der Rippe mit Blattfilze bedeckt, mehrmals getheilt, 6—15 cm hoch, durch mehr oder minder genäherte, zweizeilig gestellte, abstehende, spitze Aeste unregelmässig gefiedert, ohne Stolonen. Stengelquerschnitt stumpf-fünfkantig; Centralstrang (0,030 mm) arm- und kleinzellig, kollenchymatisch. Blätter gleichartig (Astblätter schmäler) gedrängt, aufrecht-abstehend, steif, aus enger, kaum herablaufender Basis verlängert lanzettlich, lang und dünn zugespitzt, 3—4 mm lang und 0,75—0,90 mm breit, mit mehreren tiefen Längsfalten, Ränder streckenweise etwas zurückgeschlagen, in den Spitzen meist flach, ganzrandig. Rippe gelb, rasch verdünnt und vor der Spitze endend, am Grunde 0,070 mm breit, fünfschichtig, Zellen dickwandig, homogen, Bauchzellen mehrzählig. Blattzellen eng wurmförmig, 0,005 mm breit und 10—15 mal so lang, derbwandig, an der Basis kürzer und deutlich getüpfelt, meist 0,009 mm breit, an der Insertion und in den Blattecken zweischichtig, oval und länglich, meist gelbbräunlich. Perichätien nur am Hauptstengel, nicht wurzelnd, Hüllblätter angepresst, die inneren bis 5 mm lang, allmählich lang pfriemenförmig, längsfaltig, zartrippig. Seta 4—6 mm lang, dünn, purpurn, oben rechts gedreht, glatt; Scheidchen cylindrisch, mit wenigen kurzen Paraphysen. Kapsel geneigt bis horizontal, länglich-cylindrisch, bogig gekrümmt, Urne 2—3 mm lang und $^{3}/_{4}$—1 mm dick, rothbraun, derbhäutig, entdeckelt unter der Mündung eingeschnürt. Haube kappenförmig, $^{1}/_{2}$ der Urne. Deckel kegelig, spitz, meist 0,6 mm hoch. Ring zweireihig, sich ablösend. Zellen des Exotheciums dickwandig, rectangulär und rundlich-sechsseitig; Spaltöffnungen zahlreich, gross, bleich, Porus schmal elliptisch. Beide Peristome gleichlang (meist 0,50 mm); Zähne des äusseren am Grunde verschmolzen, lanzettlich-pfriemenförmig, hygroskopisch, gelb, mit gelbem Saume und dorsaler Querstrichelung, Spitzen hyalin, mit breitem, hyalinem

Saume und gleichmässig papillös; Dorsalfelder niedrig, Lamellen sehr zahlreich, in Abständen von 0,008 mm. Inneres Peristom frei und wie bei *Hypnum* gebaut; Grundhaut $^1/_2$ der Zähne, gelb und papillös, Fortsätze von Zahnbreite, ritzenförmig durchbrochen, trocken zwischen den Zähnen durchtretend; Wimpern zwei und drei, vollständig, knotig, Sporen 0,014—0,018 mm, rostgelb, fast glatt; Reife Mai und Juni.

Var. β **insignis** (Milde) Milde in Lorentz Bryol. Notizb. p. 65 (1865).

Synonym: Hypnum insigne Milde Bot. Zeit. 1861.

Abweichender Habitus. Stengel ohne Wurzelfilz. Aeste kürzer und entfernter gestellt, locker und flattrig beblättert. Blätter weicher und abstehend.

Var. γ **involuta.**

Synonym: Orthothecium chryseum Hellbom Unio itin. crypt. 1867.

Dichtrasig, reichlich beästet, spärlich wurzelhaarig. Blätter dicht gedrängt, aufrecht-abstehend, trocken anliegend, steif, gegen die Spitze infolge der eingebogenen Blattränder röhrighohl; Rippe $^3/_4$ des Blattes durchlaufend.

Auf schwammigen Wiesen, in Sümpfen und Mooren, von der Tiefebene bis in die Voralpen gemein und häufig fruchtend, auf feuchten Felsen und Triften der Alpenregion selten und meist steril. Schon Dillen „in pratis udis juxta lucum Philosophorum et trans fundulorum rivulum" von Giessen bekannt. Höchste Fundorte: Oblitzen bei Mur im Lungau 2640 m (Breidler), am Hexstein bei Schladming in Steiermark 2550 m (Breidler), Fexthal 2100 m und Albula 2070 m in Bünden (Pfeffer). *Var.* β in einem Torfgraben bei Ludwigsbad bei Salzburg im August 1861 von J. Milde entdeckt. *Var.* γ in Schweden bei Ramansberg (Herjedalen) von Hellbom entdeckt und l. c. ausgegeben.

155. Gattung: **Brachythecium** Bryol. eur. fasc. 52/54 Mon. (1853).

Rasen ausgedehnt und verwebt, meist flach, stets mehr oder minder glänzend. Hauptstengel kriechend oder bogig niedergestreckt, unregelmässig getheilt, mehr oder minder büschelig wurzelhaarig, oft am Ende stoloniform, unterbrochen fiederig beästet, sehr selten mit absteigenden Stolonen oder mit Paraphyllien. Stengelquerschnitt rundlich-fünfkantig, stets mit Centralstrang und mit kleinzelliger, oft substereïder Rinde. Aeste kurz, meist aufgerichtet, trocken bisweilen gekrümmt, stets rund beblättert, verdünnt bis langspitzig, zuweilen am Ende flagelliform und wurzelnd, selten kätzchenartig.

Stengel- und Astblätter merklich verschieden gestaltet. Stengelblätter fünfreihig, aufrecht-abstehend oder abstehend, aus verengter und herablaufender, allermeist breit eiförmiger oder dreieckig-herzförmiger Basis schmal lanzettlich, mehr oder minder lang und scharf zugespitzt, hohl, oft längsfaltig, meist flachrandig, rings oder oberwärts gesägt, beide Blattflächen glatt; Rippe einfach, in der Mitte oder vor der Spitze endend, selten vollständig, sehr selten am Rücken gezähnt. Blattzellen glatt, mässig weit, mit deutlich sichtbarem Pimordialschlauche, allermeist verlängert rhomboidisch bis linearisch, am Grunde kürzer, lockerer und meist getüpfelt, Blattflügelzellen erweitert, quadratisch bis länglich-sechsseitig, meist chlorophyllhaltig und mit buchtigem Primordialschlauche. Astblätter in der Regel kürzer und schmäler, gegen die Spitze allmählich kleiner, Rippe schwächer und meist kürzer. Blüthen ein- oder zweihäusig, selten polygam, in der Regel stengelständig, beiderlei Blüthen mit Paraphysen, ♂ Hüllblätter rippenlos. Perichätium meist wurzelnd, vielblättrig, locker dachziegelig bis sparrig. Seta verlängert, roth, gegenläufig gedreht, glatt oder warzig; Scheidchen länglich bis cylindrisch, mit Paraphysen, Kapsel mehr oder minder geneigt bis horizontal, meist kurz, hochrückig-eiförmig (selten länglich-cylindrisch), leicht gekrümmt, derbhäutig, braunroth bis schwärzlich, trocken und entleert wenig verändert; Hals kurz bis fehlend. Haube eng kappenförmig, bis zur Urnenmitte reichend, flüchtig. Deckel convex-kegelig, stumpf oder gespitzt, niemals lang geschnäbelt. Ring meist differenzirt, zwei- und dreireihig, meist stückweise sich ablösend. Zellen der Epidermis dickwandig, an der Bauchseite in Mehrzahl quadratisch und rundlich, am Rücken kurz rectangulär, Assimilationsgewebe auf die Kapselbasis beschränkt, Spaltöffnungen meist verstopft. Peristom doppelt, beide gleichhoch. Zähne des äusseren durch mehrere Zellschichten von der Epidermis getrennt, kräftig ausgebildet, stark hygroskopisch, am Grunde gegenseitig verschmolzen, linealisch-pfriemenförmig oder dolchförmig, gelb, orange bis rothbraun, gesäumt, eng gegliedert, Dorsalfläche mit Querstreifung, im oberen Drittel papillös (oft in Längsreihen), Lamellen zahlreich, typisch ausgebildet. Inneres Peristom frei, gelb bis fast orange; Grundhaut weit vortretend; Fortsätze breit lanzettlich, lang zugespitzt, am Kiele ritzenförmig durchbrochen bis klaffend; Wimpern vollständig, fadenförmig, knotig oder mit Anhängseln. Sporen klein.

Brachythecium (Name von brachys = kurz und theca = Büchse) ist eine gut in sich abgeschlossene natürliche Gattung, deren Glieder bei einiger Uebung schon durch einen gewissen undefinirbaren Habitus die Gattung leicht erkennen lassen. Bis jetzt sind über 100 Arten bekannt.

Für diese Gattung wäre ein brauchbarer Schlüssel, der sich nur auf vegetative Merkmale gründete, sehr erwünscht. Nach mehreren, in dieser Richtung angestrebten Versuchen kehre ich doch zu den allbekannten und bewährten Merkmalen zurück, die im Blüthenstande und in der Oberfläche der Seta gefunden wurden, zumal bei nicht fruchtenden Arten in den allermeisten Fällen doch der Blüthenstand sich feststellen lässt, während es ganz vergebliche Mühe wäre, jedes völlig sterile und dann meist verkümmerte Stengelchen sicher bestimmen zu wollen. — Die Reihenfolge des Schlüssels ist auch für den beschreibenden Theil innegehalten. Weil dadurch nächstverwandte Arten oft weit auseinander rücken, gebe ich nachstehend eine Uebersicht der Arten nach natürlichen Gruppen.

Salebrosa-Gruppe: B. laetum, B. cylindroides und B. Rotaeanum; — B. vineale, B. sericeum, B. jucundum, B. salebrosum, B. Mildeanum, B. turgidum; — B. albicans, B. tauriscorum, B. glareosum, B. rugulosum.

Rutabula-Gruppe: B. rutabulum, B. campestre, B. ligusticum, B. rivulare, B. ambiguum, B. latifolium.

Reflexa-Gruppe: B. curtum, B. Ryani, B. glaciale, B. Starkei, B. tromsöense, B. reflexum.

Plumosa-Gruppe: B. plumosum, B. amoenum, B. populeum; eine isolirte Stellung besitzt B. Geheebii, das habituell an B. laetum und B. populeum erinnert,

Velutina-Gruppe: B. velutinum, B. vagans, B. salicinum, B. venustum, B. olympicum; — B. trachypodium, B. collinum; — B. erythrorrhizum et var. Thedenii.

Paramyuria-Gruppe: B. Molendii, B. Funckii.

Uebersicht der europäischen Arten.

A. Blüthen polygam, bei *B. Mildeanum* zuweilen einhäusig.
Seta glatt. Blätter schwach faltig.
Kleines Erdmoos. Stengel stoloniform, kurzästig
B. vineale.
Grösseres Sumpfmoos. Stengel langästig, nicht stoloniform
B. Mildeanum.
Seta sehr rauh. Blätter nicht faltig. *B. velutinum* ganz ähnlich
B. vagans.

B. Blüthen einhäusig, meist reichlich fruchtend.
Seta glatt, Rippe in der Blattmitte schwindend.
Kapsel fast aufrecht und fast cylindrisch, mit verschmälertem Halse. Blätter faltig.
Stengel stoloniform. Blätter mehrfaltig. Erdmoos
B. Rotaeanum.

Stengel nicht stoloniform. Blätter schwach zweifaltig. Felsmoos . . . . **B. cylindroides.**

Kapsel geneigt bis horizontal, oval oder länglich, kurzhalsig. Blätter mehrfaltig.

Gelbgrüne, lockerrasige, grössere Pflanzen.

Blätter haarförmig gespitzt, Cilien ohne Anhängsel **B. salebrosum.**

Blätter kürzer zugespitzt, Cilien mit kurzen Anhängseln . . . . **B. ligusticum.**

Freudig grüne, dichtrasige, kleine Pflanzen.

Blätter stark faltig, mit zurückgebogenen Rändern. Kapsel geneigt . . . . . **B. jucundum.**

Blätter schwach zweifaltig, flachrandig. Kapsel horizontal . . . . **B. sericeum.**

Blätter nicht faltig, Ränder der Astblätter schmal umgebogen. *B. velutinum* nahestehend.

Stengel oft stoloniform, mit Paraphyllien **B. venustum.**

Stengel ohne Stolonen und ohne Paraphyllien **B. olympicum.**

Seta durch zerstreute, niedrige Warzen wenig rauh.

Seta nur am Grunde etwas rauh. Rippe $^3/_4$. Tracht von *B. velutinum* . . . . **B. salicinum.**

Seta oberhalb oder längs etwas rauh.

Rippe in der Blattmitte endend.

Blätter mehrfaltig, Stengelenden stoloniform **B. campestre.**

Blätter nicht faltig, Stengel nicht stoloniform.

Blattränder scharf gesägt. Kapselhals deutlich **B. collinum.**

Blätter ganzrandig, Kapselhals fehlend. An nassen Steinen . . . . **B. plumosum.**

Rippe vollständig. Blätter nicht faltig. Stengelenden stoloniform.

Blätter wenig herablaufend, eilanzettlich, langspitzig. Perichätium sparrig . . . **B. populeum.**

Blätter stark herablaufend, dreieckig-herzförmig, langspitzig. Perichätium nicht sparrig **B. tromsöense.**

Seta überall durch dichtgestellte grosse Warzen sehr rauh.

Rippe in der Blattmitte endend.

Aeste stumpf. Blätter faltig, rings scharf gesägt **B. trachypodium.**

Aeste zugespitzt.

Stengelblätter weit herablaufend, nicht faltig.

Dreieckig-herzförmig, rasch langspitzig; Blattnetz eng. Rasen starr und matt . . **B. Starkei.**

Breit eiförmig, rasch kurzgespitzt; Blattnetz locker. Rasen weich und glänzend, kräftiger **B. curtum.**

Stengelblätter kurz herablaufend, breit eiförmig, rasch kurz gespitzt, schwach faltig. Kräftige Pflanzen **B. rutabulum.**

Stengelblätter schmal eilanzettlich, kaum herablaufend, nicht faltig. Kleine Pflanzen mit federig beblätterten Aesten . . . . **B. velutinum.**

Rippe vollständig oder fast vollständig. Blätter nicht oder schwach faltig.

Stengelblätter wenig herablaufend, nicht herzförmig, schwach faltig. Perichätium nicht sparrig . . **B. glaciale.**

Stengelblätter weit herablaufend, dreieckig-herzförmig, nicht faltig. Perichätium sparrig . **B. reflexum.**

C. Blüthen zweihäusig; Früchte bekannt.

Seta glatt. Blätter faltig.

Kapsel fast aufrecht, fast cylindrisch; Hals verschmälert **B. laetum.**

Kapsel geneigt bis horizontal.

Aeste kätzchenartig. Stengel kaum wurzelhaarig. Grössere Pflanzen.

Kalkpflanze . . . . **B. glareosum.**

Kieselpflanze . . . . **B. albicans.**

Astblätter sichelförmig-einseitswendig, Stengel reichlich wurzelhaarig. Kleinere Pflanzen **B. erythrorrhizum.** et **B. Thedenii.**

Seta überall sehr rauh. Kapsel geneigt bis horizontal, oval und eilänglich. Blätter mehrfaltig.

Grössere Pflanzen mit baumartigen secundären Aesten. Blätter flachrandig, Rippe $^3/_4$ . . . . **B. rivulare.**

Kleinere, nicht baumartig verästelte Pflanzen. Blattränder umgerollt.

Rippe $^1/_2$. Blattspitze lang pfriemenförmig **B. Ryani.**

Rippe vollständig, Blätter breit gespitzt **B. Geheebii.**

D. Sporogone unbekannt. Zweihäusig, selten völlig steril.

Blätter allmählich zugespitzt, Ränder mehr oder minder umgerollt, Rippe in der Blattmitte endend.

Blätter faltig, wenig herablaufend.

Blätter allermeist knitterig-querwellig, kurz zugespitzt **B. rugulosum.**

Blätter nicht querwellig, fast flachrandig.

Blätter tief mehrfaltig, goldgelb . . **B. turgidum.**

Blätter schwach zweifaltig.

Habitus wie *B. laetum* . . . **B. tauriscorum.**

Habitus wie *B. rutabulum* . . **B. Payotianum.**

Blätter nicht faltig, weit herablaufend, fast geöhrt **B. latifolium.**

Gedruckt bei E. Polz in Leipzig.

Dr. L. RABENHORST'S

KRYPTOGAMEN-FLORA

von

DEUTSCHLAND, OESTERREICH UND DER SCHWEIZ.

Vierter Band III. Abtheilung:

Die Laubmoose

von

K. Gustav Limpricht.

Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Abbildungen.

28. Lieferung.

Hypnaceae.

Preis: 2 Mark 40 Pf.

Leipzig.
Verlag von Eduard Kummer.
1896.

Rabenhorst, Dr. L., Kryptogamen-Flora.

Als I. Band erscheint:

Die Pilze Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Bearbeitet von Dr. **Georg Winter,** Dr. **H. Rehm,** Prof. Dr. **A. Fischer** und Prof. Dr. **Ed. Fischer.** Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Abbildungen und 1 Farbentafel. In Lieferungen von 4—5 Bogen; erschienen sind bis jetzt Lieferung 1—57 und Register der I. und II. Abtheilung à 2 Mark 40 Pf.

Als II. Band erschien:

Die Meeresalgen Deutschlands und Oesterreichs. Bearbeitet von Dr. **Ferdinand Hauck.** Mit 583 Abbildungen und 5 Lichtdrucktafeln. Complet erschienen. Preis 28 Mark.

Als III. Band erschien:

Die Farnpflanzen oder **Gefässbündelkryptogamen** (Pteridophyta) Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Bearbeitet von Dr. **Chr. Luerssen,** Professor der Botanik an der Universität Königsberg i/Pr. Mit 225 in den Text eingedruckten Abbildungen. Complet erschienen.

Preis 33 Mark 60 Pf.

Als V. Band erscheint:

Die Characeen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Bearbeitet von Prof. Dr. **W. Migula** in Karlsruhe. Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Abbildungen. In Lieferungen von 4 Bogen; erschienen sind 11 Lieferungen à 2 Mark 40 Pf.

Rippe vollständig. Blattränder umgerollt. *B. populeum* nahestehend . . . . **B. amoenum.**
Blätter kahnförmig-hohl, abgerundet, plötzlich pfriemenförmig, nicht faltig, Ränder oberwärts eingeschlagen.
Die hierzu gerechnete *Paramyuria*-Gruppe *(B. Molendii* und *B. Funckii)* gehört zu *Eurhynchium cirrosum!*

720. Brachythecium vineale Milde in Bot. Zeit. 1864, Beilage p. 15, No. 9.

Polygam; Blüthen stengelständig; ♂ Blüthen meist zehn bleiche, länglich-cylindrische Antheridien (Schlauch 0,35 mm) und zahlreiche, hyaline, weit längere Paraphysen, äussere Hüllblätter breit lanzettlich, zugespitzt, aufrecht, die innersten aus der Mitte der gestutzten und gezähnten Spitze lang stachelspitzig, weitmaschig, rippenlos oder kurzrippig; ♀ Blüthen bis 19 Archegonien (0,45 mm) und zahlreiche Paraphysen, Hüllblätter zurückgebogen, mit schwacher Rippe; die meist zahlreichen ☿ Blüthen mit mehreren Antheridien, wenigen Archegonien und zahlreichen längeren Paraphysen. — Rasen ausgebreitet, locker zusammenhängend, weich, sattgrün. Stengel kriechend, weich und schlaff, absatzweise durch Rhizoidenbüschel dem Boden angeheftet, unterbrochen und unregelmässig gefiedert und über die Aeste weit hinaus stoloniform verlängert. Aeste kurz, 5—8 mm lang, aufsteigend und fast federig beblättert, Stengelquerschnitt rundlich-fünfkantig, 0,35 mm dick; Centralstrang gross, 0,60 mm und vielzellig (in den Aesten armzellig); Grundgewebe locker und dünnwandig, allmählich in die gelb- und dickwandige, lockerzellige, meist vierschichtige Rinde übergehend, die Aussenwände der peripherischen Lage meist vorgewölbt. Stengelblätter ziemlich locker gestellt, schlaff, allseits abstehend, aus enger, deutlich herablaufender Basis eilanzettlich, lang und fein zugespitzt, 1,8—2 mm lang und 0,75—1,0 mm breit, etwas hohl, schwach vierfaltig, Ränder nur am Grunde, zuweilen auch einerseits höher hinauf zurückgeschlagen, ganzrandig. Rippe gelb, schwach, am Grunde 0,06 mm breit, über der Blattmitte endend, einfach. Blattzellen eng und dünnwandig, nicht getüpfelt, chlorophyllreich und mit spiraligem Primordialschlauche, oben 0,007 mm, in der Mitte 0,009 mm breit und 8—12 mal so lang, an der Basis lockerer, 0,016—0,012 mm breit, länglich-sechsseitig und schwach getüpfelt, an den eingedrückten Blattflügeln eine nicht scharf begrenzte Gruppe weniger quadratischer (0,020 mm) und länglichsechsseitiger, hellerer Zellen; Insertion einschichtig. Astblätter

mässig gedrängt, schmal lanzettförmig, zugespitzt, 1,2 mm lang und 0,4 mm breit, flachrandig oder stellenweise schwach zurückgeschlagen, Ränder rings klein gesägt; Rippe nur 0,030 mm breit. Perichätium wurzelnd, äussere Hüllblätter kurz, fast rippenlos, die inneren kurzrippig, aus abgebrochener (nicht ausgerandeter) Spitze lang haarförmig, sparrig-zurückgeschlagen. Seta 15—25 mm lang und 0,020 mm dick, glatt, schwarzroth, gegenläufig (oben 1 mal links) gedreht; Scheidchen länglich, mit zahlreichen Paraphysen. Kapsel übergeneigt, fast horizontal, hochrückig-oval, Urne 1,8 mm lang und 1 mm dick, gebogen, kastanienbraun. Deckel kegelförmig. Ring fehlend. Peristomzähne 0,5 mm lang, rostbraun, Spitzen und ventrales Lager gelblich, schmal gesäumt, untere Dorsalfelder 0,010 mm hoch, querstreifig, Spitzen in Längsreihen papillös, Lamellen gut entwickelt, die unteren in Abständen von 0,012 mm. Inneres Peristom gelb, fein papillös; Grundhaut 0,18 mm hoch; Fortsätze klaffend; Wimpern (3) zart, mit feinen Anhängseln. Sporen 0,014—0,018 mm, gelbbraun, gekörnelt; Reife Ende September.

In Tirol bei Meran, zwischen Gras an einem Raine unter Weingärten in der Nähe von Gratsch, spärlich auch um die Villa Maurer, im Sommer 1863 von Dr. J. Milde entdeckt und bisher anderwärts nicht beobachtet. Mir standen bei der Untersuchung leider nur wenige entdeckelte Kapseln zur Verfügung.

721. Brachythecium Mildeanum (Schimp.) Schimp. in litt., Milde in Bot. Zeit. 1862, p. 453.

Synonyme: Hypnum Mildeanum Schimp. Syn. 1. ed., Addend. p. 694 (1860).
Hypnum acutum Mitt. in Journ. L. Soc. VIII, p. 33, t. 6 (1865).
Brachythecium salebrosum γ palustre Schimp. Syn. 2. ed., p. 641 (1876).
Hypnum plumosum var. Mildei Kindb. Laubm. Schwed. u. Norw. p. 36 (1883).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 597, 747 a, b, 1037.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 256.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 17, 18, 181.

Polygam, zuweilen auch einhäusig. Blüthen stengelständig, die ♂ auch astständig. ♂ Blüthen dick eiförmig, vielblättrig, Hüllblätter breit eilanzettlich, schmal gespitzt, rippenlos, bis 25 kurzgestielte, bleiche Antheridien (Schlauch 0,35—0,40 mm lang) und sehr zahlreiche längere, hyaline Paraphysen; die astständigen ♂ Blüthen klein, armblättrig, mit wenigen Antheridien. ☿ Blüthen dick, vielblättrig, innere Hüllblätter am Ende der eilänglichen Lamina rasch in eine gleichlange, stark zurückgebogene Pfrieme zusammengezogen, rippenlos, ganzrandig, meist 12 Antheridien,

6—8 Archegonien (0,45 mm lang) und zahlreiche Paraphysen. ♀ Blüthen schlank, mit wenig (bis 10) Archegonien. — *Brachythecium salebrosum* nächstverwandt! Rasen ausgedehnt, locker, goldgrün oder gelblich, lebhaft seidenglänzend. Pflanzen kräftig, bald hingestreckt, bald aufrecht, zuweilen schwimmend. Stengel nicht stoloniform, 5—10 cm, selten bis 15 cm lang, unregelmässig in sehr verlängerte Sprossen getheilt, nicht oder kaum wurzelhaarig, spärlich und unregelmässig (niemals fiederig) kurzästig; Aestchen bis 1 cm lang, spitz, am Ende nicht wurzelnd. Stengelquerschnitt stumpf-fünfkantig, 0,4 mm diam., Centralstrang 0,060 mm, Grundgewebe sehr locker, Rinde zwei- und dreischichtig, gelbwandig und weitlumig. Stengel- und Astblätter nur in der Grösse verschieden. Stengelblätter ziemlich dicht gestellt, feucht abstehend, trocken straff aufrecht, nicht einseitswendig, aus enger, wenig herablaufender Basis eilanzettlich, allmählich scharf zugespitzt, meist 2,7 mm lang und 1 mm breit, wenig hohl, undeutlich faltig, flach- und ganzrandig, nur unter der Spitze streckenweise schwach umgebogen. Rippe gelbgrün, unten 0,07 mm breit, rasch verdünnt und über der Blattmitte endend, stets einfach. Blattzellen dünnwandig, nicht getüpfelt, 0,007—0,009 mm breit und 8—12 mal so lang, arm an Chlorophyll, Primordialschlauch spiralig, Zellen an der Basis verlängert-vier- bis sechsseitig (0,014 mm breit), schwach getüpfelt; an den schwach ausgehöhlten Blattflügeln ziemlich zahlreiche quadratische (0,018 mm) und rectanguläre, lichtgrüne, lockere Zellen. Mittlere Astblätter 1,6—2 mm lang und 0,75 mm breit, eilänglich, scharf zugespitzt, in der Spitze entfernt und kleingezähnt, Ränder unter der Spitze hier und da umgebogen. Perichätium spärlich oder nicht wurzelnd, sparrig, innere Hüllblätter hochscheidig, rasch (weder gestutzt noch zweilappig) in eine stark zurückgekrümmte, fadenförmige Pfrieme von gleicher Länge verschmälert, rippenlos. Seta bald länger, bald kürzer, meist 2—2$^1/_2$ cm, selten 4 cm lang, 0,30 mm dick, roth, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit zahlreichen Paraphysen. Kapsel fast horizontal, eilänglich, kurzhalsig, bedeckelt 2,7—3,3 mm lang und 1—1,2 mm dick, fast bogig gekrümmt, kastanienbraun, unter der Mündung kaum verengt. Deckel convex-kegelig, mit kurzem Spitzchen, 0,75—0,9 mm lang. Ring ein- und zweireihig, bleibend. Epidermiszellen rectangulär, 0,024 mm breit, um die Mündung mehrere Reihen abgeplattet, im Halstheile wenige functionslose Spaltöffnungen. Peristomzähne

0,6 mm lang, unten 0,085—0,10 mm breit, bräunlichgelb, Insertion orange, breit gesäumt, untere Dorsalfelder 0,014 mm hoch, mit Querstreifung, Spitzen weisslich, hyalin gesäumt, in Längsreihen fein papillös, obere Lamellen in weiten Abständen, nicht scheibenförmig. Inneres Peristom goldgelb, papillös, Grundhaut 0,10 bis 0,12 mm hoch, Fortsätze zwischen den Gelenken geschlitzt, zuletzt klaffend, Wimpern (2) kräftig, stark knotig. Sporen 0,016—0,022 mm, olivenfarben, fein gekörnelt; Reife im Spätherbste.

Auf feuchtem, besonders thonig-lehmigem Boden, auf sumpfigen Wiesen, in Gräben und Sümpfen, sehr selten am Grunde der Felsen, niemals an Baumwurzeln oder Stämmen, durch das ganze Gebiet vom Tieflande bis in die Alpenthäler allgemein verbreitet, nicht selten fruchtend. Wurde von Dr. J. Milde am 19. April 1859 in Torfgräben bei Nimkau in Schlesien entdeckt. Höchste Fundorte: im Bürgerwalde bei Leoben in Steiermark bis 1500 m (Breidler).

Charakterisirt sich als eigene Art ausser durch die sporadisch auftretenden ☿ Blüthen und den eigenthümlichen Habitus allermeist dadurch, dass es einen grossen Formenkreis besitzt. Durch den Habitus wurde selbst Schimper verleitet, die Pflanze l. c. als ein *Hypnum* aus der Verwandtschaft der *H. polygamum* zu beschreiben. Bei *Var. longiseta* Warnst. Moosfl. p. 70 (1885) von Sumpfwiesen bei der Neuen Mühle bei Neuruppin messen die Seten 4 cm und darüber. In tiefen Torfsümpfen (z. B. Bruch bei Nimkau und Hasenau bei Breslau) bilden die völlig aufrechten Pflanzen tiefrasige (bis 20 cm), schwammige Polster fast wie *Hypnum Kneiffii;* hier finden sich in den Ausstichen auch schwimmende Formen.

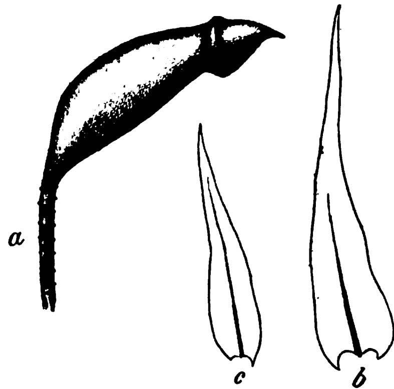
722. Brachythecium vagans Milde Bryol. sil. p. 331 (1869).

Synonym: Brachythecium graniticum Gümbel in Flora 1854 p. 180.

Polygam; ☿, ♂ und ♀ Blüthen stengelständig und ziemlich gleichmässig vertheilt. ☿ Knospen dick, vielblättrig, meist 8—12 kurzgestielte Antheridien (Schlauch 0,25 mm lang, rothbraun), 2—5 Archegonien (0,3 mm lang) und zahlreiche längere, bleiche Paraphysen. — *Brachythecium velutinum* nächstverwandt! Rasen dichte, flache Ueberzüge bildend, freudig- bis goldgrün, seidenglänzend. Stengel stoloniform, weithin kriechend, 5—10 cm lang, reichlich rothwurzelig, unregelmässig fiederig beästet und mit umherschweifenden Stolonen; Aeste aufrecht oder übergebogen, 5—8 mm lang, meist einfach, locker und fast federig beblättert, am Ende nicht wurzelnd. Stengelquerschnitt rund, 0,24—0,35 mm diam., Centralstrang klein, Rinde gelbroth, weitlumig. Stengelblätter locker gestellt und zurückgebogen, aus wenig herablaufendem, herzeiförmigem Grunde lanzettlich, langspitzig bis pfriemenförmig, 2 mm lang und 0,5—0,7 mm breit, nicht faltig, flach- und ganzrandig oder rings unmerklich gezähnt, Rippe $^3/_4$ des Blattes durchlaufend, am Grunde

0,040 mm breit. Blattzellen nicht getüpfelt, dünnwandig, eng linealisch, 0,006 mm breit und 20mal so lang, am Grunde 0,007 mm breit und 12 mal so lang; an den kaum eingedrückten Blattflügeln eine Gruppe quadratischer (0,015 mm) und rectangulärer, grüner Zellen. Astblätter locker gestellt, fast federig abstehend, schmal lanzettlich, sehr lang zugespitzt, rings entfernt und scharf gesägt; in der Astmitte 1,8 mm lang und 0,5 mm breit; Rippe schwächer, meist kürzer, Blattzellen 12—15 mal so lang, mit wenigen quadratischen Blattflügelzellen. — Perichätium stark wurzelnd; innere Hüllblätter eilanzettlich, scheidig, aus abgebrochener und gezähnter Spitze in eine zurückgebogene und gesägte Pfrieme von gleicher Länge zusammengezogen, kurz- und zartrippig. Seta 20 mm lang und 0,18—0,24 mm dick, geschlängelt und gegenläufig (oben links) gedreht, purpurn, überall durch breite Warzen sehr rauh; Scheidchen cylindrisch, mit zahlreichen Paraphysen. Kapsel geneigt bis horizontal, aus verschmälertem, kurzem Halse eilänglich, bedeckelt 3 mm lang und 0,9 mm dick, trocken, unter der Mündung stark eingeschnürt, zuletzt kastanienbraun, wenig gekrümmt. Deckel spitz kegelig, bis 0,9 mm lang. Ring zweireihig, sich ablösend. Epidermiszellen quadratisch und rechteckig, mit stark verdickten Längswänden; Spaltöffnungen bleich, rund, Porus verstopft. Peristomzähne 0,60 mm lang und unten 0,085 mm breit, bräunlich-gelb, Insertion fast orange, lanzettlich, lang und fein pfriemenförmig, schmal gesäumt, mit dorsaler Querstreifung, im Pfriementheile hyalin und fein papillös, untere Lamellen in Abständen von 0,010 mm. Inneres Peristom zart, bleichgelb, mit zerstreuten Papillen, Grundhaut 0,20 mm hoch, Fortsätze schmal lanzettlich, lang und fein pfriemenförmig, entfernt gegliedert und zwischen den Gelenken ritzenförmig durchbrochen, Wimpern (zwei) zart und knotig (nach Milde mit

Fig. 362.



Brachythecium vagans (Milde).
a Kapsel $\frac{12}{1}$, b Stengel-, c Astblatt $\frac{33}{1}$.

langen Anhängseln). Sporen grün, 0,010–0,014 mm, glatt, Reife im Mai.

J. Milde erkannte die Art aus dem Herbar Sonder in Exemplaren, die Dr. Lambert am 1. Februar 1851 in Höhlungen der Sandsteinbrüche am Wege von Arolsen (Fürstenthum Waldeck) nach Canstein sammelte. Oberförster C. Grebe hat 1892 die Pflanze dort wiedergefunden und vielfach vertheilt. *Br. graniticum* wurde vom Bergmeister Gümbel bei Süssenbach im Bayerischen Walde auf Granit entdeckt. — Tatra: in Kalkhöhlen am Nowy bei Podspady (L. am 14. Juli 1874). Auch wird diese Art von Sanio aus Ostpreussen: bei Kosse und in der Wilky bei Königsberg und von Rothhof bei Lyck, angegeben.

723. Brachythecium Rotaeanum De Not. Cronaca II, p. 19 (1867), Epil. p. 117 (1869).

Synonyme: Hypnum capillaceum Starke in Web. & Mohr Taschenb. p. 313 (1807).
Hypnum salebrosum var. capillaceum Web. & Mohr l. c.
Brachythecium salebrosum var. ε cylindricum Bryol. eur. fasc. 52/54 Mon., p. 16, t. 16, Fig. ε (1853).

Einhäusig, Blüthen stengelständig; ♂ Knospen dick-eiförmig, vielblättrig, äussere Hüllblätter kurz- und zartrippig, langspitzig, Spitzen aufrecht-abstehend, die inneren zart, rippenlos, aus abgebrochener und gezähnter Spitze mehr oder minder lang stachelspitzig, bis 30 kurzgestielte, blass gelbliche Antheridien und zahlreiche gelbliche, längere Paraphysen. — Rasen ausgedehnt, flach, weich, bleichgrün, seidenglänzend. Stengel kriechend, bis 10 cm lang, reichlich wurzelnd, am Ende stoloniform, unregelmässig gefiedert. Aeste entfernt gestellt, 10—15 mm lang, etwas verflacht, langspitzig, oft am Ende wurzelnd. Stengelquerschnitt 0,40 mm diam., rund, Centralstrang 0,040 mm, kleinzellig und hyalin; Grundgewebe sehr locker und dünnwandig, Rinde 3schichtig, gelb- und dickwandig, ziemlich weitlumig. Niederblätter stark zurückgebogen, aus eiherzförmigem Grunde rasch lanzettlich, lang pfriemenförmig, 1,2 mm lang und 0,4 mm breit, bleich und zart. Stengelblätter locker dachziegelig, bleichgrün, aus schmal und kurz herablaufendem, eiförmigem Grunde allmählich lanzettlich, lang und fein zugespitzt, 2,4—2,7 mm lang und 1,0—1,2 mm breit, fast flach, schwach 4faltig, Ränder flach, ganzrandig oder rings entfernt und klein gesägt, nur am tiefsten Grunde schwach zurückgeschlagen. Rippe grün, dünn, am Grunde 0,070 mm breit, über der Blattmitte endend, einfach. Blattzellen dünnwandig, Primordialschlauch undeutlich, 0,007 und 0,008 mm breit und 10 mal,

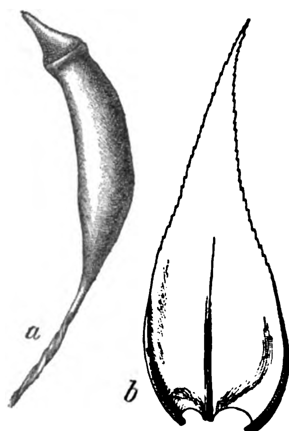
in der Spitze bis 14 mal so lang, in der Mitte der Blattbasis verdickt und getüpfelt, rectangulär, 0,018 mm breit; Zellen an den nicht ausgehöhlten Blattflügeln von den basalen wenig verschieden und nicht scharf begrenzt, quadratisch (0,020) und rectangulär, bleichgrün. Astblätter locker dachziegelig, langspitzig, nicht einseitswendig, in der Astmitte 1,8—2,1 mm lang und 0,45—0,6 mm breit, schwach 2faltig, flachrandig, rings entfernt gesägt; Rippe schwächer, $^3/_4$ des Blattes durchlaufend, einfach, Blattzellen mit spiraligem Primordialschlauche, sonst den Stengelblättern ähnlich. Perichätium reichlich wurzelnd; Hüllblätter locker scheidig, die äusseren lanzettlich, aus der Mitte rasch pfriemenförmig, sparrig zurückgebogen bis einseitswendig, die inneren bleich, allmählich langspitzig, falten- und rippenlos. Seta 18—25 mm lang und 0,18 mm dick, roth bis schwarzroth, glatt, rechts (oder oben 1 mal links) gedreht; Scheidchen länglich-cylindrisch, mit viel Paraphysen. Kapsel fast aufrecht, cylindrisch, schwach gebogen, in den Hals verschmälert, bedeckelt 3 mm lang und 0,75 mm dick, derbhäutig, im Alter schwarzpurpurn und unter der Mündung verengt. Deckel kegelig, trocken fast geschnäbelt, mit winzigem Spitzchen, 0,75—0,9 mm lang. Ring kaum differenzirt, in zwei und drei Reihen abgeplatteter, theils am Deckel-, theils am Urnenrande zurückbleibender Zellen angedeutet. Epidermiszellen rings dickwandig, oval und rectangulär, 0,018 mm breit, am Grunde verlängert; Spaltöffnungen purpurn und functionslos. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,70 mm lang und unten 0,085 mm breit; Spitze lang und fein pfriemenförmig, trüb braunroth, breit gesäumt, mit dorsaler Querstrichelung, oberwärts blassgelblich, mit schwach gezähnten Seitenrändern und zahlreichen Papillen in Längsreihen, Lamellen zahlreich. Inneres Peristom goldgelb, papillös, Grundhaut 0,14—0,18 mm hoch, Fortsätze lanzettlich, sehr lang und fein pfriemenförmig, klaffend, im Pfriementheile eng ritzenförmig durchbrochen; Wimpern zu 1 oder 2, zart, fadenförmig, schwach knotig. Sporen 0,016—0,020 mm, trüb rostfarben, dicht papillös, Reife im Winter.

Var. β cylindroides.

Wuchs und Tracht von *Brachythecium laetum*, doch in allen Theilen kleiner, dicht- und flachrasig. Aeste kürzer, nicht verflacht, am Ende nicht wurzelnd. Stengelblätter länglich-lanzettlich, all-

mählich fein zugespitzt, 2—2,4 mm lang und 0,6—0,75 mm breit, zweifaltig, zuweilen mit Nebenfalten, die Ränder am Grunde und einer- oder beiderseits fast bis zur Spitze schmal umgebogen; Rippe in der Blattmitte endend oder kürzer und gabelig. Blattzellen ohne sichtbaren Primordialschlauch, 0,008 und 0,009 mm breit und 6—10 mal, in der Spitze 3- und 4 mal so lang, an den schwach ausgehöhlten Blattflügeln eine Gruppe quadratischer (0,014—0,018 mm) und rectangulärer Zellen. Astblätter aufrecht-abstehend, lanzettlich, langspitzig, oft in der Spitze $^1/_2$ gedreht, bis 1,4 mm lang und 0,40 mm breit. Perichätium wenig wurzelnd, kaum sparrig, innere Hüllblätter lanzettlich, vor der Pfrieme mit wenigen scharfen Zähnen. Seta 12—15 mm lang, rechts gedreht. Kapsel fast aufrecht und regelmässig oder wenig geneigt und schwach gebogen, cylindrisch. Ring nicht differenzirt. Peristomzähne röthlichgelb, Pfriemenspitze (und Fortsätze) weniger lang und fein ausgezogen. Sporen ungleich gross, 0,010—0,018 mm, rostfarben, fein papillös.

Fig. 363.



Brachythecium Rotaeanum var. *β*. a Kapsel $\frac{12}{1}$, b Stengelblatt $\frac{35}{1}$.

Am Fusse der Baumstämme um Adrara in Oberitalien (Provinz Bergamo) von Rota entdeckt, doch wurde es schon vor 1807 durch Pfarrer Seliger in der Grafschaft Glatz gesammelt. Wahrscheinlich sind alle Florenangaben über *Br. salebrosum* var. *cylindricum* Br. eur. hierher zu ziehen. Mark Brandenburg: am Raubschloss in der Schwiebuser Stadthaide cfrct. (Golenz 1867). Steiermark, auf einer Bergwiese bei Schöder 1050 m steril (Breidler).

In ***Var.*** *β* glaubte ich früher (p. 63) eine nov. sp. zu erblicken.

Tirol: bei Meran vom Ladstöckbauer gegen den Katzenstein auf Porphyr cfrct. (Dr. A. Reyer am 8. Februar 1884) und auf Urgesteinsboden und Mauern am Wege von Meran nach Schönna (Reyer). Siebenbürgen: Langethal (Barth).

724. Brachythecium salebrosum (Hoffm.) Bryol. eur. fasc. 52/54 Mon. p. 16, t. 15 und 16 (1853).

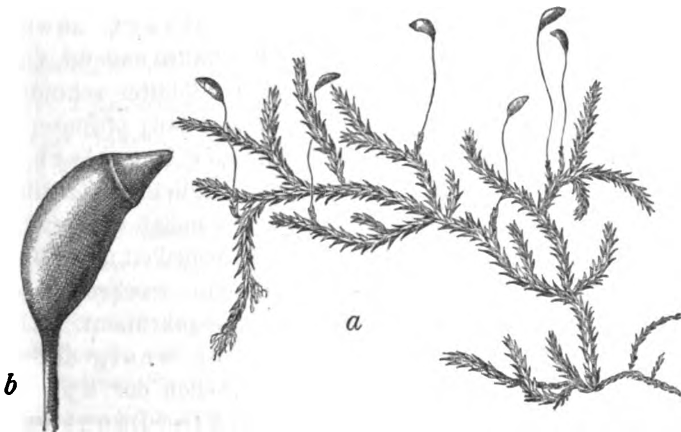
Synonyme: Hypnum repens filicinum pennatum Dill. Cat. Giss. p. 218 (1718).

Hypnum repens filicinum plumosum Dill. Hist. musc. p. 280, t. 35, f. 16 (1741).

Hypnum plumosum Huds. Flor. angl. 1. ed. p. 423, No. 18 (1762) nach Lindberg.
Hypnum salebrosum Hoffm. D. Fl. II, p. 74 (1796).
Hypnum plumosum β salebrosum C. Müll. Syn. II p. 359 (1851).
Brachythecium ambiguum De Not. Cronaca II p. 18 (1867), Epil. p. 112 (1869) nach Vent. & Bott. Enum. p. 9.
Hypnum illecebrum piliferum De Not. Syllab. No. 29, β (1838).
Brachythecium jucundum De Not. Cronaca II p. 20 (1867), Epil. p. 118 (1869) nach Vent. & Bott. Enum. p. 9.
Brachythecium texanum Austin Boll. Torr. Club. VI p. 44.
Sammlungen: Breutel, Musc. frond. exs. No. 388.
Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 350, 772.
Jack, L. & St., Krypt. Badens No. 194.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 314.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 182.

Einhäusig, Blüthen stengelständig, ♂ Knospen vielblätterig, Hüllblätter langspitzig, Spitzen aufrecht-abstehend, die innersten meist aus gestutzter und gezähnter Spitze pfriemenförmig, Antheridien

Fig. 364.



Brachythecium salebrosum (Hoffm.). a Habitusbild $\frac{1}{1}$, b Kapsel $\frac{8}{1}$.

weisslich (Schlauch 0,32 mm), Paraphysen lang und zahlreich. — Habituell dem *Brachythecium rutabulum* ähnlich. Rasen breit, niedergedrückt bis polsterförmig, verwebt, weich, gelbgrün, meist weisslichgrün, seidenglänzend. Stengel nicht stoloniform verlängert, niedergestreckt oder kriechend, absatzweise wurzelhaarig, fast regelmässig gefiedert; Aeste meist aufrecht, ausgebreitet, 5—10 mm lang, drehrund, seltener etwas verflacht,

meist kurz zugespitzt, zuweilen am Ende wurzelnd; Aestchen sehr spärlich. Stengel im Querschnitte 0,5—0,6 mm diam., rund, Centralstrang 0,06 mm, Grundgewebe sehr locker und dünnwandig, Rinde 2- und 3schichtig. Stengelblätter aufrecht-abstehend, schlaff, an den wenig herablaufenden Blattflügeln nicht ausgehöhlt, eilänglich, langspitzig, 2,4—3 mm lang und 0,9—1,3 mm breit, wenig hohl, unregelmässig mehrfaltig, Ränder nur am Grunde umgeschlagen, ganzrandig oder in der Spitze entfernt gezähnt. Rippe in der Blattmitte und zuweilen gabelig endend. Blattzellen dünnwandig, mit geschlängeltem Primordialschlauche, arm an Chlorophyll, 0,009—0,010 mm breit und 8—10mal, in der Spitze 12—15mal so lang, basale Zellen rectangulär (0,018 mm breit), stark verdickt und getüpfelt; die nicht zahlreichen Blattflügelzellen davon wenig verschieden. Astblätter mehr oder minder dicht gestellt, aufrecht-abstehend, wenig herablaufend, lanzettlich, lang und oft schief zugespitzt, am Astende oft einseitswendig, in der Astmitte 1,8—2,4 mm lang und 0,45—0,6 mm breit, 2faltig, Ränder nur am Grunde, selten auch in der Blattmitte etwas zurückgeschlagen, in der Spitze scharf gesägt, abwärts bis zur Basis entfernt gesägt; Rippe in der Blattmitte endend, zuweilen gabelig. Perichätium stark wurzelnd, Hüllblätter scheidig, aus der Mitte sparrig zurückgebogen und lang pfriemenförmig. Seta meist 15—20 mm lang und 0,24 mm dick, roth, glatt, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen länglich, mit zahlreichen langen Paraphysen. Kapsel meist stark geneigt und mehr oder minder gekrümmt, meist hochrückig-länglich, bedeckelt meist 3—4 mm lang und 1—1,3 mm dick, glänzend rothbraun, trocken unter der Mündung etwas verengt, entleert stark eingekrümmt. Deckel kegelig, spitz, 0,6—1,0 mm lang, roth. Ring wenig differenzirt, 2reihig, roth, meist am Deckel bleibend. Zellen der Epidermis in Mehrzahl rectangulär, mit stark verdickten Längswänden; Porus der Spaltöffnungen verstopft. Peristomzähne 0,55—0,7 mm lang und unten 0,1 mm breit, lanzettlich, lang und fein pfriemenförmig, in der unteren Hälfte braunroth (dorsale Schicht roth, mit Querstreifung), schmal gesäumt, Spitzen blassgelblich, mit zahlreichen Papillen in Längsreihen; ventrales Lager gelblich, mit sehr zahlreichen und stark entwickelten Lamellen, die unteren in Abständen von 0,012, die oberen ellipsoidisch in Abständen von 0,024—0,035 mm. Inneres Peristom fast orange, fein papillös, Grundhaut 0,18—0,22 mm hoch, die breiten Fortsätze klaffend,

Wimpern (2) zart, knotig. Sporen gelbbräunlich, meist 0,012—0,016 mm, zuweilen 0,016—0,024 mm, durchscheinend, fast glatt; Reife im Winter.

Auf Erde, an Steinen allerlei Art, an Stämmen und Wurzeln, auf faulendem Holze etc. von der Tiefebene bis auf die Voralpen, durch das Gebiet in vielen Formen allgemein verbreitet und meist auch reichlich fruchtend.

Zuerst von Dillenius an Steinen in Wäldern bei Giessen.

Höchste Fundorte: in Steiermark auf der Koralpe 1550 m, Mugel bei Leoben 1630 m cfrct., Pleschaitz bei Oberwölz 1750 m (Breidler). Tirol: oberhalb des Mattreyer Tauernhauses 1650 m (Lorentz). Schweiz: Parpaner Rothhorn 1630 m und Hinterrhein 1670 m (Pfeffer).

Var. β longisetum Br. eur. l. c. t. 16, Fig. β (1853).

Synonym: Hypnum salebrosum Brid. Bryol. univ. II p. 477 (1827).

Stengel verlängert, aufsteigend, wenig beästet, doch reichlich fruchtend. Blätter gedrängt, kürzer und breiter gespitzt, minder deutlich gesägt. Seta 30 mm lang.

Auf Strohdächern und an feuchten sandigen Orten.

Var. γ densum Br. eur. l. c. t. 16, Fig. γ (1853).

Stengel kriechend, dem Substrate durch zahlreiche Rhizoiden fest angeheftet, dicht fiederästig. Blätter minder gedrängt, länger und schmäler, länger zugespitzt. Seta kurz.

Ueber Baumwurzeln und beschatteten Steinen.

Var. δ flaccidum Bryol. eur. l. c. t. 16, Fig. δ (1853).

Stengel vieltheilig; Aeste und Aestchen schlank, entfernt beblättert. Blätter abstehend, kürzer. Kapsel kurzgestielt, dick.

Auf Waldboden in nördlichen Gegenden.

Var. ε Thomasii (Brid.) Br. eur. l. c. t. 16, Fig. ξ. (1853).

Synonyme: Hypnum Thomasii Brid. Spec. musc. II p. 175 (1812).
Hypnum capillaceum var. β Thomasii Brid. Bryol. univ. II p. 482 (1827).

Verkürzt, zart, sehr ästig; Aeste und Aestchen dünn und verflacht; Blätter kürzer, steif, schön seidenglänzend.

An trockenen Steinen von Thomas 1802 in der Schweiz gesammelt.

Var. ζ paraphylliferum De Not. Cronaca II p. 20 (1867), Epil. p.120 (1869).

Stengel mit ovalen und lanzettlichen Paraphyllien. Blätter goldglänzend, lang und verschmälert pfriemenförmig. Innere Perichätialblätter aus ein- oder zweilappiger Spitze sehr lang haarförmig.

An Baumwurzeln bei Monterosso im Intrascathale am Lago Maggiore (De Notaris).

In Hartmann Skand. Fl. 9 ed. (1864) wird noch eine Var. gracile unterschieden: Aeste feiner, locker beblättert. An faulenden Stämmen in Schweden.

Brachythecium ambiguum De Not. l. c., auf Bergtriften von S. Barbara bei Cagliari von De Notaris im April 1835 gesammelt, ist nach der Beschreibung eine völlig sterile, goldglänzende Pflanze mit 3—4 cm langem Stengel,

schwellenden, trocken etwas zusammengedrückten Aesten und breit eiförmigen, allmählich dünn gespitzten, kaum faltigen, rings scharf gesägten Blättern mit oft ungleich zweischenkeliger Rippe. Die Beschreibung weist mehr auf *Scleropodium illecebrum!*

725. Brachythecium turgidum (Hartm.) C. Hartm. in Kindb. Enum. p. 294 (1888).

Synonyme; Hypnum turgidum Hartm. Skand. Fl. 5. ed. p. 328 (1849).
Brachythecium salebrosum turgidum Hartm. Skand. Fl. 10. ed. II p. 16 (1871).
Hypnum plumosum turgidum (Hartm.) Lindb. Musc. scand. p. 36 (1879).

Einhäusig; Blüthen stengelständig; die ♂ zum Theil astständig; ♂ vielblätterig, Hüllblätter lang und scharf zugespitzt, ganzrandig, rippenlos; meist acht kurzgestielte Antheridien (Schlauch 0,40 mm, weisslich) und zahlreiche längere, hyaline Paraphysen. — Grösse und Tracht von *Brachythecium glareosum!* Rasen locker, weisslichgrün, hellgrün bis goldig angehaucht, glänzend. Stengel niedergestreckt, 10—15 cm lang, wenig getheilt, unregelmässig beästet, streckenweise mit braunrothen Rhizoidenbüscheln, am Ende nicht stoloniform, ohne Paraphyllien, in den Blattachseln mit 2zelligen Haaren. Aeste von ungleicher Länge (1—3 cm), fast kätzchenförmig, spitz, oft flagelliform verlängert. Stengelquerschnitt (0,5—0,6 mm) rund, Centralstrang 0,050 mm, im Alter schwarzpurpurn, Rinde gelbroth, 3- und 4schichtig, dickwandig und weitlumig. Blätter gedrängt, feucht und trocken steif aufrecht, schmal und kurz herablaufend, verlängert lanzettlich bis eilänglich, allmählich lang und schmal zugespitzt, 2,5—3,5 mm lang und 0,9—1,2 mm breit, mehrfaltig, ganzrandig, Ränder am Grunde und streckenweise auch oberwärts zurückgeschlagen, Blattflügel nicht oder schwach ausgehöhlt, nicht geöhrt. Rippe schwach, unten meist 0,050 mm breit, unter der Blattmitte schwindend. Blattzellen durchscheinend, chlorophyllarm, dünnwandig, nicht geschlängelt und ohne deutlichen Primordialschlauch, in der oberen Blatthälfte 0,008—0,010 mm breit und 6—8mal so lang, in der Blattmitte 10—14mal so lang, am Grunde 0,012 mm breit und schwach getüpfelt, an der Insertion oval (0,025 mm breit) und einschichtig. Blattflügelzellen zahlreich, locker und getüpfelt, in Mehrzahl rectangulär, 0,014—0,018 mm breit, wenige quadratisch. Astblätter von den Stengelblättern kaum verschieden. Perichätium leicht ausbrechend, nicht wurzelnd, Hüllblätter scheidig, aus der Mitte langspitzig-pfriemenförmig und verbogenabstehend bis einseitswendig (nicht sparrig), ganzrandig, rippenlos.

Seta 1—2 cm lang und 0,24—0,30 mm dick, purpurn, glatt, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit zahlreichen langen Paraphysen. Kapsel stark geneigt, eilänglich, gekrümmt, gelbbräunlich, entdeckelt unter der glänzend rothen Mündung etwas verengt; Urne bis 2,4 mm lang und 1 mm dick. Deckel 0,9 mm lang, kegelig, mit Warze. Ring einreihig. Epidermiszellen mit verdickten Längswänden, in Mehrzahl rectangulär, Porus der Spaltöffnungen verstopft. Peristomzähne 0,70 mm lang und 0,085 mm breit, schmal gesäumt, bräunlichgelb bis fast orange, im oberen Drittel schwach papillös, abwärts mit Querstrichelung, Lamellen stark entwickelt. Inneres Peristom gelb, Grundhaut 0,20 mm hoch, Fortsätze klaffend, Wimpern (1 oder 2) knotig. Sporen 0,018—0,024 mm, gelbbräunlich, fast glatt; Reife im Oktober.

In den Alpenregionen Skandinaviens, Lapplands und Finnlands auf grasigem und steinigem Boden von vielen Fundorten steril bekannt. Für Europa sammelte die fruchtende Pflanze zuerst Pfarrer Christian Kaurin im August 1890 unter Weiden auf sumpfigem Boden bei Storaadóla (Jendeboden) im Dovrefjeld (Norwegen).

Tirol: Innervillgraten auf der Alpe Kamelisen cfrct. bei 2000 m (Kanonikus H. Gander am 1. Oktober 1888).

Aus der Tatra von Chałubiński (Enumeratio p. 129) als *Br. salebrosum* var. turgidum Lindb. von mehreren Standorten aufgeführt, allein nach dem Inhalt der l. c. gegebenen Fussnote ist die völlig sterile Tatrapflanze nicht mit Sicherheit als die Hartmann'sche Species zu bezeichnen.

726. Brachythecium sericeum Warnst. in Verh. bot. Ver. Mark Brandenb. XXXII p. 269 (1891).

Einhäusig, Blüthen stengelständig; ♂ Knospen dick eiförmig Hüllblätter plötzlich in eine lange, zurückgebogene Pfrieme zusammengezogen, mit zahlreichen (bis 20) Antheridien (Schlauch 0,20 mm lang, farblos) und zahlreichen langen, hyalinen Paraphysen. — Brachythecium salebrosum nächstverwandt. Rasen dicht, flach, weich, grün oder bleichgrün, lebhaft seidenglänzend. Stengel kriechend, unregelmässig bis büschelig getheilt, nicht stoloniform, unterbrochen roth-wurzelhaarig, unregelmässig fiedrig; Aeste meist ausgebreitet, nicht zahlreich, von ungleicher Länge (5—10 mm), gerade, drehrund, zugespitzt, einzelne am Ende peitschenförmig und wurzelnd. Stengelblätter etwas herablaufend, eilänglich, allmählich kurz und fein zugespitzt, 2,0—2,7 mm lang und 0,8—1,2 mm breit, 2-(4) faltig, Ränder am Grunde etwas umgeschlagen, gegen die Spitze deutlich gesägt, Rippe grün, an der

Basis 0,050 mm breit, in und über der Blattmitte endend. Blattzellen mit geschlängeltem Primordialschlauche, reich an Chlorophyll, nicht getüpfelt, in der Blattmitte 0,007 mm breit und 8—12 mal, gegen die Spitze 3—5 mal so lang, in der Mitte der Blattbasis rectangulär (0,014 mm breit) und schwach getüpfelt, an den nicht ausgehöhlten Blattflügeln zahlreiche quadratische (0,020 mm) und kurz rectanguläre, grüne Zellen. Astblätter feucht aufrecht-abstehend, trocken locker anliegend, nicht einseitswendig, lanzettlich, zugespitzt, zweifaltig, in der Astmitte 2 mm lang und 0,6 mm breit, Ränder hier und da schwach zurückgebogen und oberhalb deutlich gesägt. Rippe schwächer über der Blattmitte endend; Blattzellen 0,009 mm breit und 8—10 mal so lang. Perichätium wurzelnd, sparrig, innere Hüllblätter bis 3 mm lang, bleich, bis zur Mitte scheidig, an der abgebrochenen und grob gezähnten Spitze in eine zurückgekrümmte, gleichlange, glatte Pfrieme verlängert. Seta im Bogen aufrecht, 4 und 5, auch bis 8 mm lang und 0,20 mm dick, purpurn, glatt, gegenläufig gedreht; Scheidchen eilänglich, mit langen Paraphysen. Kapsel stark übergeneigt, hochrückig-oval, Urne 1,5 mm lang, und 0,9 mm dick, entleert etwas gekrümmt und unter der Mündung schwach verengt. Deckel gewölbt, mit Spitze, 0,6 mm lang. Ring 2-(3) reihig. Peristomzähne 0,55 mm lang, in der untern Hälfte breit lanzettlich, rothbraun, schmal gesäumt, mit Querstreifung, in der oberen rasch pfriemenförmig, weisslich, mit groben Papillen in Längsreihen. Inneres Peristom gelb, schwach papillös, Grundhaut 0,18 mm hoch, Fortsätze zwischen den Gelenken geschlitzt, zuletzt klaffend bis divergent gespalten. Wimpern einzeln, ohne Anhängsel. Sporen grün, 0,018—0,022 mm, papillös; Reife im Winter.

Auf den Wurzeln einer alten Buche am Jungfernsee bei Büsenwalde (Uckermark) von C. Warnstorf 1888 entdeckt und hier im April 1890 cfrct. gesammelt. Schlesien: auf Baumwurzeln im Rohrbusch bei Grünberg steril (Th. Hellwig 1870). Nieder-Lausitz: auf alten Laubholzstümpfen im Bärbusch bei Guben cfrct. (Otto Will am 27. März 1896).

Nach meiner Ansicht eine auffällige Form des *Brachyth. salebrosum*, die sich der Var. flaccidum Br. eur. nähert; die Original-Beschreibung wurde nach einem Warnstorf'schen Exemplare ergänzt und in einigen Punkten berichtigt.

727. Brachythecium venustum (De Not.) De Not. Cronaca II p. 21 (1867), Epil p. 122 (1869); v. Vent. in Rev. bryol. 1883 p. 61—64.

Synonyme: Hypnum venustum De Not. Syllab. No. 42 (1838); C. Müll. Syn. II. p. 397 (1851).
Brachythecium velutinum var. venustum Arcangeli in N. G. B. J. XXI (1889).

„Zweihäusig, nach C. Müller und v. Venturi einhäusig! Zu den kleineren Pflanzen der Gattung gehörig, dicht gedrängt, im trockenen Zustande gelblich, etwas glänzend. Stengel kriechend, spärlich wurzelhaarig, entfernt beästet, nur gegen die Spitze fast fiederig, mit kleinen eiförmigen, spitzen oder stumpflichen Paraphyllien besetzt, bisweilen an der Spitze flagellenartig verlängert. Aeste aufrecht, einfach, im trockenen Zustande fast stielrund. Blätter dicht dachziegelig, aufrecht-angedrückt, (schmal) eiförmig, etwas hohl, allmählich oder plötzlich lang- und feinspitzig, Ränder unten zurückgeschlagen, oberwärts kleingesägt. Rippe dünn, über der Blattmitte schwindend. Blattzellen eng, fast geschlängelt, in den basalen Blattecken fast quadratisch. Perichätialblätter umfassend, rippenlos oder fast rippenlos, die unteren zugespitzt, die inneren abgebrochen-langspitzig. Seta kaum 1 cm lang, purpurn, glatt (mit sehr leichten Spuren von Warzen v. Vent. l. c.); Scheidchen länglich, spärlich mit Paraphysen (vix paraphysiphora). Kapsel geneigt, eilänglich. Deckel verlängert kegelig, mit kleinem Spitzchen. Ring breit, sich zurückrollend. Peristomzähne dolchförmig, bleich, Querbalken locker gestellt.“ Nach De Notaris l. c.

In Buchenwäldern des Vallis Vegezzo (Ossula superioris) einmal im Sommer 1834 von De Notaris gesammelt. Nach Kindberg & Röll 1895 im Kanton Tessin: Lugano, Muzzano (Excurs. bryolog. en suisse et en italie). Eine frühere Angabe über das Vorkommen dieser Art „am Splügen“ hat Kindberg selbst als irrthümlich bezeichnet. Obgleich zu dieser Art drei Beschreibungen (De Notaris, C. Müller, v. Venturi) vorliegen, die sich berichtigen und ergänzen, bleibt es doch eine missliche Sache, sich ohne Vergleichung mit dem Originalexemplare eine Ansicht bilden zu müssen, weil die früheren Beschreibungen Organe unberücksichtigt lassen, deren Kenntniss die heutige Systematik für wichtig erachtet.

Mit vorstehender Beschreibung stimmt ein von Professor Philibert im Juli 1876 auf Corsica (dans la forêt au pied du monte d'Oro) gesammeltes und als *Brachyth. salicinum* mit dem Vermerk „an *Br. venustum?*“ vertheiltes Moos so gut überein, dass es als dem typischen *Br. venustum* zugehörig zu betrachten ist. Dasselbe ist einhäusig. Stengel und Aeste sind ziemlich starr, trocken fast drehrund, spärlich mit Paraphyllien besetzt. Astblätter steif, 1,3 mm lang und 0,3 mm breit, mit zurückgebogenen Rändern und am Rücken schwach gezähnter Rippe; Blattzellen 0,006 mm breit und 6—12 mal so lang. Perichätien auch am Grunde der Aeste, innere Perichätialblätter rippenlos, ziemlich rasch pfriemen-

förmig gespitzt. Seta nicht völlig glatt, sondern mit leichten Spuren von Warzen; Scheidchen cylindrisch, mit wenigen Paraphysen. Urne 1,6 mm lang. Wimpern ohne Anhängsel. Sporen 0,016 mm, gelb, glatt.

728. Brachythecium olympicum Jur. in Ung. und Kotschy, die Ins. Cypern (1865).

Einhäusig; ♂ Knospen eiförmig, Hüllblätter zart, eiförmig, zugespitzt, rippenlos, Antheridien gelbbräunlich (Schlauch 0,20—024 mm lang) mit wenigen Paraphysen. — Habitus von *Brachyth. velutinum*, doch etwas kleiner, jedoch kräftiger als *Br. salicinum*. Rasen verwebt, freudig- oder gelblichgrün, seidenglänzend. Stengel kriechend, fiederig beästet, Aeste dicht gestellt, aufrecht oder eingekrümmt, 4—8 mm lang. Stengelblätter gedrängt, abstehend und meist locker einseitswendig, aus wenig herablaufender, eilanzettlicher Basis allmählich lang und dünn zugespitzt, 1,6—2,4 mm lang und 0,45—0,56 mm breit, nicht faltig, Ränder am Grunde und streckenweise auch oberwärts etwas umgeschlagen, rings fein gezähnt. Rippe fast $^{3}/_{4}$ des Blattes durchlaufend, unten 0,040 mm breit, oberwärts wenig verdünnt, Blattzellen eng, nicht getüpfelt, etwas gewunden und mit geschlängeltem Primordialschlauche 0,005 und 0,006 mm breit und 6—9 mal so lang, an der Insertion oval und länglich (0,010 mm breit), an den basalen Blattecken klein, quadratisch (0,009 mm) und rectangulär. Astblätter gedrängt, aufrecht-abstehend, lanzettlich, lang zugespitzt, in der Astmitte 1,0—1,3 mm lang und 0,3—0,4 mm breit, Ränder fast rings schmal umgebogen und rings scharf gesägt. Rippe $^{3}/_{4}$ des Blattes durchlaufend, ziemlich gleichbreit (0,030—0,035 mm), oberwärts am Rücken gezähnt und als Dorn endend; Blattzellen 5 und 6 mal so lang als breit. Perichätium reichlich wurzelnd, locker dachziegelig, aufrecht, die inneren 2,4 mm lang, breit länglich, aus ausgefressen-gezähnter oder crenulirter Spitze plötzlich lanzettlich-pfriemenförmig und gezähnt (Spitze $^{1}/_{4}$ des Blattes und darüber), Rippe fehlend oder schwach angedeutet. Seta 10 mm lang und 0,18—0,25 mm dick, völlig glatt, gegenläufig (oben links) gedreht und verbogen; Scheidchen cylindrisch, mit zahlreichen Paraphysen. Kapsel horizontal, hochrückig-eiförmig, gelblich-orange, oft zweifarbig, im Alter bräunlich, Urne 1,6 mm lang und 1 mm dick, trocken und entleert verkürzt und unter der Mündung stark eingeschnürt. Deckel convex-kegelig, bleichgelb, mit rothem, kurzem Spitzchen. Ring zweireihig, lange bleibend.

Epidermiszellen quadratisch und rectangulär, Spaltöffnungen rund und breitrund, Porus verstopft. Peristomzähne 0,50 mm lang und 0,085—0,1 mm breit, bräunlichgelb, breit gesäumt, mit dorsaler Querstreifung, Insertion purpurn, Spitzen bleich und in Längsreihen papillös, Lamellen wenig verwickelt, zahlreich, in Abständen von 0,010 mm. Inneres Peristom goldgelb, fast glatt, Grundhaut 0,18 mm Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern (2 und 1) etwas kürzer und knotig, ohne Anhängsel. Sporen 0,013—0,017 mm, gelbbräunlich, fast glatt; Reife im Frühlinge.

Wurde auf faulendem Holze des Berges Trodoos auf der Insel Cypern von Dr. Fr. Unger im Frühjahre 1862 entdeckt. Nach Schimper Synops. 2. ed., p. 855 sammelte J. Breidler die ersten Exemplare für Europa im Jahre 1870 am Hochwurzen bei Schladming in Steiermark auf Kieselgestein bei ca. 1600 m. Diese Exemplare von Schladming besitzen nach Venturi (Rev. bryol. 1883, p. 63) den Habitus des typischen *Br. velutinum* und eine Seta mit Spuren von Warzen. In *Br. olympicum* vom Glimmerschiefer des Himbergereck bei Leoben 12 - 1300 m (leg. J. Breidler am 6. Mai 1878) kann ich nur *Br. velutinum* erblicken; die zweifaltigen Blätter sind sichelförmig-einseitswendig, die Seta deutlich mit niedrigen Warzen besetzt, die verhältnissmässig grosse Kapsel unterhalb des braunrothen Deckels stark eingeschnürt. Weit besser stimmt mit *Br. olympicum* das Moos überein, das Professor Philibert an alten Baumstämmen in Wäldern bei Gap (Hautes-Alpes) sammelte und das von Schimper (Syn. 2. ed., p. 858) als *Br. salicinum* bestimmt wurde.

v. Venturi l. c. betrachtet *Br. olympicum* Jur. als synonym zu *Br. venustum* De Not.

729. Brachythecium salicinum Bryol. eur. fasc. 52/54, Mon. p. 15, t. 14 (1853).

Synonym: Hypnum salicinum Boul. Musc. de la France I, p. 134 (1884).

Einhäusig; ♂ Knospen stengelständig, klein, bleich, Hüllblätter kurz zugespitzt, rippenlos, meist 6 röthlichgelbe Antheridien (Schlauch 0,18 mm) und wenige Paraphysen. — Nächstverwandt mit *Br. velutinum*, doch kleiner und zarter, und wahrscheinlich nur dessen extreme Form. Räschen niedrig, verwebt, freudig- oder gelblichgrün, seidenglänzend. Stengel kriechend, zart, meist nur 5 cm lang und 0,2 mm dick, reichlich rothwurzelig, fast fiederig beästet; Aeste aufrecht, 2—4 mm lang, dünn, gerade oder etwas eingekrümmt, Stengel und Aeste federig beblättert (weder einseitswendig noch sichelförmig). Stengelblätter in feuchtem Zustande abstehend-zurückgebogen, in trockenem aufrecht, aus wenig herablaufender, eilänglicher Basis lanzettlich und lang pfriemenförmig,

1,2—1,4 mm lang und 0,30—0,45 mm breit, undeutlich zweifaltig, flachrandig, rings entfernt und fein gesägt. Rippe dünn, meist $^3/_4$ des Blattes durchlaufend, unten 0,030—0,040 mm breit. Blattzellen dünnwandig, nicht getüpfelt, Primordialschlauch geschlängelt, 0,006 mm breit und meist 10—15 mal so lang, schwach gewunden, an der Insertion meist oval 0,010 mm breit, an den nicht ausgehöhlten Blattflügeln klein, quadratisch (0,009 mm) und rectangulär. Astblätter abstehend und aufrecht-abstehend, gerade, Ränder am Grunde und oft bis gegen die Spitze schmal umgebogen, rings entfernt und scharf gesägt; Rippe $^3/_4$ des Blattes durchlaufend, oberwärts am Rücken gezähnt und als Dorn endend; Blattzellen kürzer, meist nur 6—10 mal so lang als breit; Blätter der Astmitte 0,9—1,2 mm lang und 0,24—0,33 mm breit. Perichätium wurzelnd, Hüllblätter aufrecht, locker dachziegelig, bleich, Spitzen aufrecht-abstehend bis einseitswendig, die äusseren breit eilänglich, allmählich lanzettlich-pfriemenförmig, die inneren bis 2,7 mm lang, länglich, ziemlich rasch pfriemenförmig, ganzrandig oder in der Spitze gezähnt, alle zartrippig. Seta 8—10 mm lang und 0,14 mm dick, gelbroth, völlig glatt, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit kurzen Paraphysen. Kapsel fast horizontal, geschwollen-eiförmig, Urne 1,2—1,6 mm lang und 0,75—1,0 mm dick, dünnhäutig, gelbgrün, später bleich rostfarben, oft zweifarbig, trocken und entdeckelt unter der Mündung eingeschnürt. Deckel gross, geschwollen-convex, kurz und stumpf gespitzt. Ring zweireihig. Epidermiszellen dünnwandig, quadratisch und kurz rectangulär; Spaltöffnungen rund, 0,030 mm, bleich. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,45 mm lang und 0,085 mm breit, gelbbräunlich, breit gesäumt, mit dorsaler Querstreifung, Spitzen hyalin, in Längsreihen papillös, Lamellen wenig entwickelt, unten in Abständen von 0,009 mm. Inneres Peristom leicht mit dem Sporensacke sich ablösend, gelb, fast glatt, Grundhaut 0,015 mm hoch; Fortsätze zwischen den Gelenken ritzenförmig durchbrochen; Wimpern (2) zart, hyalin, mit langen oder kurzen Anhängseln. Sporen gelbgrün, 0,010—0,014 mm, glatt; Reife im Mai.

Auf faulenden Weidenstämmen bei Strassburg im Elsass 1822 von Kneiff entdeckt. Erst in der neuesten Zeit an einem zweiten Standorte im Elsass: an einem Baumstrunk am Belchen bei Gebweiler bei ca. 800 m, von Apotheker W. Baur am 3. Juni 1892 wiedergefunden.

730. Brachythecium campestre (Bruch) Bryol. eur. fasc. 52/54 Mon. p. 12, t. 11 (1853).

Synonyme: Hypnum campestre Brid. in sched. et Hypnum affine in Herb. Brid.
Hypnum geniculatum Schleich. in sched.
Hypnum rutabulum var. campestre C. Müll. Syn. II p. 368 (1851).
Brachythecium Schimperi H. v. Klinggr. Höh. Krypt. Preuss. p. 168 (1858).
Brachythecium Arnoldianum Mol. in Lorentz Moosstud. p. 120 (1864).
Brachythecium subalbicans De Not. Cronaca II, p. 20 (1867), Epil. p. 118 (1869).
Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 1038.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 34.

Einhäusig, Blüthen stengelständig; die ♂ vielblättrig, Hüllblätter zugespitzt, ganzrandig; Antheridien (Schlauch 0,3 mm) und Paraphysen zahlreich, letztere länger. — Tracht und Grösse von *Brachythecium salebrosum*. Rasen unregelmässig, ausgedehnt, sehr locker und sehr weich, bleichgrün und seidenglänzend. Stengel umherschweifend, hingestreckt oder aufsteigend, reichlich getheilt, entfernt beästet, spärlich wurzelnd, Stengelenden nicht stoloniform; Aeste ungleichlang (bis 15 mm lang), zugespitzt. Stengelblätter gedrängt, aufrecht-abstehend, trocken locker dachziegelig, weich und dünn, etwas herablaufend, verlängert eilanzettlich, allmählich dünn zugespitzt, bis 2 mm lang und 1,2 mm breit, unregelmässig und schwach faltig, meist flachrandig, zuweilen die Ränder hier und da schwach umgebogen, ganzrandig oder in der Spitze schwach gesägt. Rippe (0,05 mm breit) rasch verdünnt, in der Blattmitte schwindend. Blattzellen dünnwandig, chlorophyllarm, 0,007—0,008 mm breit und 10 mal so lang, am Grunde lockerer, 0,012 mm breit und 3—4 mal so lang, an den nicht ausgehöhlten Blattflügeln quadratisch (0,018 mm) und rectangulär, zartwandig und fast farblos. Astblätter zuweilen einseitswendig, verlängert lanzettlich, in der Astmitte 1,6—2 mm lang und 0,5—0,75 mm breit, mit zwei schwachen Längsfalten, Ränder streckenweise schmal umgebogen, oberwärts scharf gesägt. Perichätium nicht wurzelnd, vielblättrig, sparrig, die inneren länglich und rasch in eine geschlängelt zurückgekrümmte, in der Spitze gezähnte Pfrieme von Laminalänge verschmälert, zart- und kurzrippig, faltenlos. Seta meist 15 mm lang und 0,22 mm dick, roth, geschlängelt, gegenläufig (oben links) gedreht, im oberen Theile durch entfernt

gestellte, niedrige Warzen etwas rauh, selten fast glatt; Scheidchen länglich, mit zahlreichen gelblichen, etwas vortretenden Paraphysen. Kapsel wenig geneigt, länglich-cylindrisch, kurzhalsig, bedeckelt bis 2,8 mm lang und 0,8—1,0 mm dick, trocken eingekrümmt, unter der Mündung nicht verengt. Deckel kegelig, 0,75—1 mm lang, spitz bis fast geschnäbelt. Ring zweireihig, sich ablösend. Epidermiszellen quadratisch und rechteckig, rings stark verdickt; Spaltöffnungen roth, Porus verstopft. Peristomzähne 0,6 mm lang und unten 0,08—0,12 mm breit, bräunlichgelb, Insertion orange, schmal gesäumt, mit dorsaler Querstrichelung, Spitzen bleich und in Längsreihen papillös. Inneres Peristom goldgelb, papillös, Grundhaut 0,24 mm, Fortsätze ritzenförmig-geschlitzt, Wimpern (1 oder 2) zart, papillös, kaum knotig. Sporen 0,014—0,020 mm, grünlichbraun, papillös; Reife im Winter.

Auf Erde in lichten Laubwäldern und in gemischten Wäldern, auf Grasplätzen, Brachäckern, Strohdächern etc., zerstreut von der Tiefebene bis durch die untere Bergregion, seltener in den Alpenthälern, überall nur spärlich fruchtend. Von Bruch um Zweibrücken zuerst entdeckt. Ostpreussen: Königsberg, Kranz und Lyck (Sanio). Sanio betrachtet *B. campestre* als Var. von *B. salebrosum!* Westpreussen: Jäschkenthal bei Danzig, Kleine Raudtken bei Marienwerder, Raudnitz bei Rosenberg und Wischnewo bei Löbau; die Pflanze von letzterem Standorte ist das *Br. Schimperi* H. v. Klinggraeff. Pommern: Usedom-Wollin (Ruthe). (Aus Mecklenburg, Schleswig-Holstein, Hamburg, Bremen, Ostfriesland, Oldenburg, Hannover und Königreich Sachsen nicht bekannt.) Westfalen: Lippstadt (H. Müller). Mark Brandenburg: Neuruppin (Warnstorf), Liberose (Busch), Meienburg (Focke), Kirchhof vor dem Oranienburger Thor bei Berlin (Al. Braun), Bärwalde (Ruthe), Glienicker Park bei Potsdam, Grunewald bei Spandau, Küstrin (nach J. Milde). Schlesien: Gansberg bei Striegau (Zimmermann), Grünberg (Hellwig), Rothkretscham, Riemberg und Obernigk bei Breslau (Milde), Lierberg bei Volpersdorf (L.). Harz: Blankenburg (Hampe). Rheinprovinz: Kettenis (C. Roemer). Saargebiet: Saarbrücken, Merzig (Ferd. Winter). Luxemburg (Jäger). Rhön: am Pferdskopf (Geheeb 1895). Baden: bei Schloss Limburg am Kaiserstuhl (Sickenberger). Hessen: Ludwigshöhe bei Darmstadt (Roth). Württemberg: Friedrichshafen, Nordabhang des schwarzen Grats, Aspach bei Hummertswied (Herter). Bayern: Haidhausen 510 m und Neuried 532 m bei München (Sendtner), bei Reutti im Algäu 840 m (Molendo), Walhalla bei Regensburg 324 m (Lorentz). Mähren: Namiest (C. Roemer). Tatra: Rysy bei Morskiego Oka 2500 m (Chałubiński). Westungarn: Pressburg (Förster). Salzburg: um den Thurm von Felben (Sauter). Nieder-Oesterreich: im Laaerwäldchen (Forster). Steiermark: Stremitschberg bei Reichenberg 400 m, Galgenberg bei Cilli 270 m, Packthal bei Schönstein 350 m, zwischen Heiligengeist und Sulzbach 1000 m, Haidin bei Pettau 230 m etc. Höchste Fundorte: Mugel bei Leoben 1500 m, Gaaler Thal bei Knittelfeld 1150 m und Stallbaumer Berg bei Murau 1200 m (Breidler). Kärnthen: bei St. Martin nächst Klagenfurt und in der Kotla (G. A. Zwanziger), bei Limersach und im Welgenegger Wäldchen (Wallnöfer).

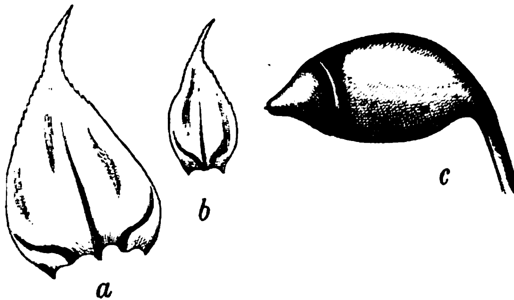
Tirol: um Meran in Weinbergen bei Gratsch, Küchelberg, bei Martinsbrunn und Ottmannsgut (Milde), um Trient und Avio (v. Venturi). Schweiz: am Rhein bei Ragatz 530 m (Pfeffer), bei Fleurier Neuenburg (Lesquereux), zwischen Lugano und Crespera (Mari), Genf (J. Müller).

731. Brachythecium collinum (Schleich.) Bryol. eur. fasc. 52/54, Mon. p. 15, t. 14 (1853).

Synonyme: Hypnum collinum Schleich. Cat. 1815.
Brachythecium Holleri Mol. Bayerns Laubm. p. 241 (1875).
Sammlungen: Erbar. crittog. ital. II. Serie No. 402.
Molendo, Univ. itin. crypt. (1863) No. 66, 67.

Einhäusig, Blüthen stengelständig; ♂ Blüthen klein, meist oval-länglich, Hüllblätter zugespitzt, in der Spitze gezähnt, Antheridien gebräunt (Schlauch 0,22 mm), Paraphysen spärlich, länger und hyalin. — Habituell den dichtrasigen Formen des *Br. velutinum* ähnlich, doch kleiner! Rasen im Umfange meist kreisrund, in der Mitte fast kissenförmig, zuweilen bis 3 cm tief, dicht, gelblichgrün, seidenglänzend. Stengel bis 3 cm lang, kriechend (in der Mitte der compacten Rasen aufrecht), reichlich wurzelnd, theilweise

Fig. 365.



Brachythecium collinum (Schleich.). a Stengel-, b Astblatt $\frac{35}{1}$, c Kapsel $\frac{12}{1}$.

stoloniform, dicht beästet; Aeste kurz (2 und 4 mm lang), gleichgross, aufrecht, drehrund, stumpflich; Aestchen spärlich und sehr kurz. Stengelblätter gedrängt, kurz herablaufend, breit eiförmig, rasch kurz lanzettlich zugespitzt, 0,75—0,9 mm lang und 0,38—0,54 mm breit, sehr hohl, vor den Rändern mit schwacher Falte, flachrandig, rings scharf gesägt. Rippe dünn (0,035 mm breit), in und vor der Blattmitte endend. Blattzellen dünnwandig, nicht getüpfelt, mit spiraligem Primordialschlauche,

0,006 und 0,007 mm breit und 4—5 mal so lang; an den nicht ausgehöhlten Blattflügeln mit quadratischen (0,010 mm), grünen Zellen. Astblätter gedrängt, aufgeschwollen-dachziegelig bis schwach einseitswendig, in den Achseln mit paraphysenartigen Haaren, 0,5—0,6 mm lang und 0,30—0,36 mm breit, sehr hohl, nicht faltig, flachrandig, rings scharf gesägt; Rippe kurz und dünn (0,020 mm breit), $^1/_4$—$^1/_2$ des Blattes durchlaufend, zuweilen gabelig oder als sehr kurze Doppelrippe angedeutet bis fehlend. Perichätium wurzelnd, Hüllblätter dachziegelig, aufrecht, grün, rippen- und faltenlos, die inneren hochscheidig, an der abgerundeten und gesägt-gezähnten Spitze plötzlich in eine meist aufrechte, gesägte, lanzettliche Spitze von $^1/_5$ Blattlänge zusammengezogen. Seta 6—12 mm lang und 0,2 mm dick, roth, geschlängelt, rechts gedreht, meist völlig glatt, zuweilen oberwärts mit zerstreuten, sehr niedrigen Warzen; Scheidchen länglich-cylindrisch, mit wenigen Paraphysen. Kapsel geneigt, verhältnissmässig gross, bedeckelt $2^1/_4$—3 mm lang und 1—1,2 mm dick, eilänglich, geschwollen-hochrückig, bleich rostfarben, trocken unter der Mündung verengt. Deckel $^3/_4$—1 mm hoch, kegelig, stumpf, mit Warze, orange. Ring zweireihig, breit, lange bleibend. Epidermiszellen kurz, in Mehrzahl quadratisch, mit (fast kollenchymatisch) verdickten Längswänden; Spaltöffnungen zahlreich, rund, Porus verstopft; Sporensack ziemlich lang gestielt. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,45—0,6 mm lang und 0,070—0,10 mm breit, bräunlichgelb, Insertion roth, schmal gesäumt, mit dorsaler Querstreifung, Spitzen blass gelblich, mit Papillen in Längsreihen. Inneres Peristom goldgelb, fast glatt, Grundhaut 0,18 mm hoch, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen; Cilien zart und meist ohne Anhängsel. Sporen 0,009—0,012 mm, rostfarben, fast glatt; Reife im September.

Var. β subjulaceum Pfeffer Bryog. Stud. p. 77 (1869).

Synonyme: Brachythecium collinum var. Bryhnii Kaurin in Nyt Magaz. for Naturv. 31. Bd. p. 218 (1888).
Brachythecium nov. sp. Kindb. Enum. No. 133 (1888).

Grösser und habituell dem *Brachythecium glaciale* auffällig ähnlich. Stengel kriechend, mit fast aufrechten, bis 10 mm langen, dicken, kätzchenartigen Aesten. Stengelblätter 1,2—1,5 mm lang und 0,8 mm breit, mit mehreren schwachen Längsfalten, 10 mal so lang als breit. Astblätter dachziegelig, 1 mm lang und 0,45 mm breit, undeutlich längsfaltig. Seta bis 16 mm lang, glatt.

Hochalpenmoos! Auf kalkfreien Substraten, an trockenen Stellen auf steinigem Boden, zwischen Felstrümmern und in Felsspalten und Klüften der Alpen- und Hochalpenregion zerstreut. Auch in den Pyrenäen, im Kaukasus, in Norwegen, auf Spitzbergen und in Nord-Amerika. Als *Hypnum collinum* Schleich. in Catal. 1815 notirt und ausgegeben; aber erst durch Schimper auf dem Splügen in Graubünden wieder entdeckt und allgemeiner bekannt geworden. — Tatra: am Meerauge bei 2500 m (Chałubiński). Im Algäu und in den bayerischen Alpen noch nicht beobachtet. Salzburg: Oblitzen im Lungau 2650 m (Breidler). Steiermark: Nordseite des Maranger in den Seckauer Alpen 2100 m; Hemelfeldeck 2400 m und Rothock 2740 m in den Kraggauer Alpen; Krahbergzinken 2000 m cfrct., Hochwildstelle 2200 m cfrct., Waldhorn 2000 m cfrct., Vetterngebirg und Haiding bis 2450 m und Pichelschober 1900 m in den Schladminger Alpen. Kärnthen: Bartlmann bei Malta 2400 m, Hühnersbergalpe bei Gmünd 2500 m cfrct., Polinik bei Obervellach 2700 m (Breidler), Zirknitz (Molendo), Pasterze (Lorentz), bei der Wallnerhütte cfrct. (Molendo), Stanziwurdi bei Heiligenblut 2700 m, Kleine Fleiss und Mönchsberg 2500 m (Breidler). Tirol: Kals in den Höhlen der Dorferalm (Gander), in der Täuschnitz 2300 m, überm Mattreyer Thörl 2200 m etc. (Lorentz), Coltoron in Fleims 2300 m (Molendo), unterhalb des Marmolada-Gletschers 2450 m (Molendo), im Veltlin (Lorentz). Schweiz: Faulhorn, Furka, Gemmi, Grimsel (Schimper), Montblanc (Payot), in Bünden nicht selten; Bondascathal im Bergell 1600 m, Lentagletscher im Adula 2300 m, Isola am Silsersee 1800 m, Piz Arlas Oberengadin 2600 m (Pfeffer), Cambrenagletscher am Bernina cfrct. (Killias).

Var. β am Piz Lunghino 2600 m in Bünden auf Glimmerschieferstücken, welche vom Schneewasser durchrieselt wurden. Als var. *Bryhnii* im Dovrefjeld Norwegens auf Knudshö in der Nähe des ewigen Schnees bei 1700 m von Dr. Nyls Bryhn im August 1885 entdeckt. Zu dieser Varietät unterschied Kaurin l. c. eine *f. laxa* von demselben Fundorte.

732. Brachythecium plumosum (Sw.) Bryol. eur. fasc. 52/54 Mon. p. 4, t. 3 (1853)

Synonyme: Hypnum plumosum (nec Huds. nec Hedw.) Swartz Disp. Musc. suec. p. 66 (1799).
Hypnum pseudo-plumosum Brid. Musc. rec. II, 2, p. 108 (1801).
Hypnum flagellare (non Dicks.) Hedw. Sp. musc. p. 282, t. 73 f. 1—3 (1801).
Hypnum chrysostomum Michx. Fl. Bor.-amer. II, p. 319 (1803).
Brachythecium Maximilianum Gümb. Moosf. Rheinpf. p. 87 (1857).
Hypnum alpinum Smith Engl. Bot., teste Wilson.
Brachythecium Molendoi (non Schimp.) Lorentz in Sauter Fl. Herzogth. Salzb. III, p. 60 (1870).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 449, 484, 1040.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 16, 136 (var. β).
Limpricht, Bryoth. sil. No. 242.

Einhäusig; Blüthen stengelständig, ♂ Knospen zahlreich, eiländlich, bis 1 mm lang, bleich, alle Hüllblätter flach- und ganzrandig oder unmerklich gezähnt, die äusseren eiförmig, kurz zugespitzt,

die mittleren länglich, rasch langspitzig, mit aufrecht-abstehenden Spitzen, die innersten kleiner und zarter, eilänglich, stumpf bis abgerundet, 5—10 Antheridien, Schlauch 0,36 mm, schwach gekrümmt, gelblich bis gebräunt, mit Paraphysen. — Tracht von *Brachyth. populeum*, doch viel kräftiger. Rasen ausgedehnt, dichter oder lockerer, goldgrün oder gelbbraun, oft röthlich gescheckt, lebhaft glänzend. Pflanzen robust, zähe und fest, im Umfange des Rasens der Unterlage angepresst und fiederästig, Stengelenden stoloniform; Aeste einfach, meist drehrund, gerade oder bogig. Stengel 0,35 mm dick, Centralstrang kleinzellig, Grundgewebe locker, Rinde mehrschichtig, gelbröthlich, engzellig und dickwandig. Stengelblätter gedrängt, aufrecht-abstehend, oft einseitswendig, fest und derb, aus wenig und schmal herablaufender, breit eiförmiger Basis lanzettlich, allmählich langspitzig, meist gerade, 1,4—1,8 mm lang und 0,6—1,0 mm breit, nicht faltig, flach- und ganzrandig, nur am Grunde und meist nur einerseits etwas zurückgeschlagen und zuweilen in der äussersten Spitze gezähnt. Rippe gelbröthlich, 0,05 mm breit, nicht selten gabelig, meist in der Blattmitte endend. Blattzellen derbwandig, mit geschlängeltem Primordialschlauche, 0,006—0,007 mm breit und 7—9 mal so lang, an der Basis getüpfelt, rectangulär, 0,010—0,012 mm breit und 4 mal so lang, an der Insertion oval und einschichtig, an den mehr oder minder ausgehöhlten Blattflügeln quadratische (0,014—0,018 mm), schief quadratische und ovale, im Alter meist gebräunte Zellen, oft in merklich schiefen Reihen. Astblätter aufrecht-abstehend, lanzettlich, scharf zugespitzt, 1,5 mm lang und 0,45 mm breit, Ränder flach, unten unmerklich, oberwärts deutlich gesägt. Perichätium spärlich wurzelnd, Hüllblätter scheidig, aus der Mitte rasch lanzettlich-pfriemenförmig und sparrig zurückgebogen, ganzrandig, rippenlos, Zellen getüpfelt. Seta 7—20 mm lang und 0,20 mm dick, purpurn-, gegenläufig (oben links) gedreht, oberwärts durch breite Warzen rauh; Scheidchen eilänglich, mit zahlreichen gelblichen Paraphysen. Kapsel geneigt bis fast aufrecht, oval-länglich, schwach hochrückig bis fast regelmässig, 2,2—2,5 mm lang und 1 mm dick, derbhäutig, glänzend kastanienbraun, im Alter schwärzlich, trocken und entleert unter der Mündung etwas verengt. Haube $^1/_2$ der Urne, bis zur Sporenreife bleibend. Deckel 0,75—0,9 mm lang, hoch convex, fast geschnäbelt. Ring einreihig, in einzelnen Zellen sich ablösend. Epidermiszellen kurz, quadratisch, rundlich, sechsseitig und kurz rectangulär, rings ver-

dickt; Spaltöffnungen zahlreich, Porus verstopft. Peristomzähne 0,50 mm lang und 0,070—0,085 mm breit, pfriemenförmig zugespitzt, goldgelb, zart und breit gesäumt, mit dorsaler Querstreifung, Insertion orange, Spitzen blass gelblich und papillös, Lamellen sehr zahlreich, unten in Abständen von 0,009 mm. Inneres Peristom gelb, fast glatt, Grundhaut 0,15—0,18 mm hoch, Fortsätze zwischen den Gelenken geschlitzt, Wimpern (1 oder 2) oberwärts knotig, unten mit kurzen Anhängseln. Sporen 0,010—0,014 mm, auch 0,014—0,018 mm, olivenfarben, fast glatt; Reife im Spätherbste.

Var. β homomallum Bryol. eur. l. c. t. 3 f. β 1—3 (1853). Minder kräftig. Aeste eingekrümmt. Blätter sichelförmig-einseitswendig, kleiner; Blattflügelzellen im Alter gebräunt. Kapsel kleiner, eiförmig. Peristomzähne stark papillös; Wimpern mit langen Anhängseln. Sporen 0,014—0,018 mm.

Var. γ julaceum Breidler Laubm. Steierm. p. 185 (1891). Tracht und Grösse von *Limnobium Schimperianum*. Rasen dicht, bis 6 cm hoch. Aeste kätzchenförmig, aufrecht, meist einfach. Blätter weit herablaufend; löffelartig hohl, kurz gespitzt, Spitze oft zurückgekrümmt; Rippe zuweilen mit kurzen Seitenästen. Peristomzähne sehr schmal gesäumt; Wimpern mit langen Anhängseln. Sporen 0,008—0,012 mm, dunkelgrün, fast glatt.

Var. δ aquaticum (Funck) Walth. und Mol. Laubm. Oberfr. p. 171 (1868).

Synonym: Hypnum aquaticum Funck. Moostasch. p. 61, t. 44 (1820).

Grösser und fluthend. Stengel und Aeste verlängert, Blätter mehr hohl und breiter, die jüngeren grün, die übrigen braun oder röthlich.

Auf nassem und überrieseltem Kieselgestein (Granit, Gneis etc., doch auch auf Thonschiefer und Grauwacke), besonders in Waldbächen, auch an Holzwehren und an Bohlwerken der Ufer, ausnahmsweise auch an Baumstämmen. In der norddeutschen Tiefebene zerstreut, doch keiner Specialflora fehlend, in den übrigen Theilen des Gebietes vom Hügellande bis in die Alpenregion allgemein verbreitet und häufig fruchtend. Auch in Nordamerika bekannt. Mit Sicherheit erst durch Bridel (var. *H. pseudo-plumosum*) an Exemplaren erkannt, die seinerzeit ihm durch Starke aus den Sudeten mitgetheilt wurden. *H. plumosum* Sw. aus Schweden „in truncis arborum“ bleibt zweifelhaft; das von ihm (l. c.) als Synonym citirte *H. implexum* gehört zu *Brachythecium populeum!* Höchste Fundorte: in Steiermark am Eisenhut bei Turrach und auf der Hochwildstelle bei Schladming bis 2400 m, steril (Breidler); in Kärnthen mehrfach im Maltathale (Tandelalm, Bartlmann und Melnikalm) von 2000—2200 m (Breidler).

Var. β und γ sind ausgezeichnete Varietäten, während Var. δ nach dem Vorgange von Bridel (Bryol. univ. II, p. 473) auch mit der Stammform vereinigt werden kann.

Var. β häufig in Bächen der Bergregion.

Var. γ in hochalpinen Lagen und meist steril. Steiermark: am Eisenhut bei Turrach 2400 m, Greimberg bei Oberwölz 2400 m, Schönkarlspitze in der Sölk 2100 m und Wildkarstein bei Schladming 2300 m (Breidler). Fruchtend bisher nur um Chamonix in Savoyen leg. Payot.

Var. δ im Fichtelgebirge am sogenannten Wasserfalle des Kornbaches 550 m und bei Grünstein (Funck).

Gümbel beobachtete an *Br. Maximilianum* l. c. bis zur Basis rauhe Seten und vereinzelte Zwitterblüthen. *Br. Molendoi* l. c. sammelte P. G. Lorentz am Geisstein in den Salzburger Alpen.

733. Brachythecium populeum (Hedw.) Bryol. eur. fasc. 52/54 Mon. 3. t. 1 und 2 (1853).

Synonyme: Hypnum viride Lamark Enc.-Moth. bot. III, p. 181 (1789) nach Brockmüller Laubm. Mecklenb. (1869).
Hypnum populeum Hedw. Spec. musc p. 270, t. 70, f. 1—6 (1801).
Hypnum implexum Sw. in Act. holm. 1795 p 264.
Hypnum ambiguum (Schrad.) Schleich. Catal. apud Web. & Mohr Taschb. p. 305 (1707).
Hypnum saxicola Voit in Sturm D. Fl. II fasc. 12 c. icon. (1812).
Hypnum Stereodon Laureri Funck. in litt., Brid. Bryol. univ. II, p. 595 (1827).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 700 (var.), 773, 1041, 1296.
H. Müller. Westfäl. Laubm. No. 78.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 241.
Wartmann & Schenk, Schweiz. Krypt. No. 598.
De Notaris, Erbar. critt. ital. No. 554.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 209.

Einhäusig; Blüthen stengelständig, die ♂ vielblättrig, die innersten Hüllblätter verkehrt eilänglich, plötzlich schmal zugespitzt und an der Spitze gesägt, rippenlos, 7—13 Antheridien und wenig Paraphysen. — Nach Grösse und Tracht die Mitte zwischen *Brachyth. velutinum* und *Br. plumosum* haltend. Rasen ausgedehnt, niedrig, weich, freudig- oder gelblichgrün. Stengel kriechend, am Ende stoloniform, durch gebüschelte, braune Rhizoiden dem Substrate mehr oder minder dicht angeheftet, entfernt oder fast fiederig beästet; Aeste kurz, einfach, gerade oder hin und her gebogen, gegen das Ende verdünnt, oft flagelliform. Stengel 0,30 mm dick, Centralstrang kleiner und armzellig, Grundgewebe sehr locker

und dünnwandig, Rinde gelb und mässig verdickt. Stengelblätter mehr oder minder gedrängt, aufrecht-abstehend, selten einseitswendig, trocken, steif, aus wenig herablaufender, eilänglicher Basis rasch lanzettlich-pfriemenförmig, meist 1,8 mm lang und 0,40—0,60 mm breit, hohl, nicht faltig, flach- und ganzrandig, nur am Grunde zurückgeschlagen. Rippe vollständig bis austretend, unten 0,035 mm breit. Blattzellen chlorophyllreich, dünnwandig, mit spiraligem Primordialschlauche, 0,006 und 0,007 mm breit und 6—8 mal, selten bis 10 mal so lang, an der Basis erweitert, länglich-sechsseitig und rectangulär, 0,010—0,014 mm breit, an den nicht ausgehöhlten Blattflügeln zahlreiche quadratische und rectanguläre, von den basalen wenig verschiedene Zellen. Astblätter kleiner, lanzettlich-pfriemenförmig, in der Astmitte 1 mm lang und 0,30 mm breit, nicht faltig, Ränder oft streckenweise schmal umgebogen, rings oder nur oberwärts entfernt und fein gesägt, Rippe vollständig. Perichätium spärlich wurzelnd, sparrig, Hüllblätter bleich, scheidig, aus der Mitte mehr oder minder plötzlich lanzettlich-pfriemenförmig und zurückgekrümmt, ganzrandig, Rippe zart, bis zur Mitte reichend. Seta 10—15 mm lang und 0,16 mm dick, purpurn, gegenläufig gedreht, in der oberen Hälfte durch breite, niedrige Warzen rauh; Scheidchen eikegelig, mit wenigen Paraphysen. Kapsel geneigt, hochrückig-oval, derbhäutig, kastanienbraun, im Alter schwärzlich, Urne meist 2 mm lang und 1 mm dick, entleert unter der Mündung etwas verengt. Haube bis zur Urnenmitte reichend. Deckel aus gewölbter Basis spitz kegelig, fast geschnäbelt, meist 1 mm hoch. Ring einreihig, bleibend. Epidermiszellen rundlich- und oval-sechsseitig, dickwandig, Spaltöffnungen rund, Porus roth verstopft. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,6 mm lang und meist nur 0,075 mm breit, goldgelb, Basis orange, schmal gesäumt, mit dorsaler Querstreifung, Spitzen lang pfriemenförmig, blass gelblich, zerstreut papillös. Inneres Peristom gelb, fast glatt, Grundhaut 0,14—0,20 mm hoch, die schmalen Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern (2 und 3) zart, mit langen oder kurzen Anhängseln. Sporen 0,14—0,018 mm, olivenbräunlich, fein gekörnelt; Reife im Winter.

An Baumstämmen (Laubhölzern), Wurzeln, Mauern, Ziegeldächern und Gesteinen allerlei Art, selten auf Erde, von der norddeutschen Tiefebene (hier seltener) durch das Hügel- und Bergland bis in die Voralpenregion gemein und meist reichlich fruchtend, in höheren Lagen seltener. Hedwig beschrieb die Art nach Exemplaren, die O. Swartz in Schweden an Stämmen der Zitter- und Silberpappeln sammelte. Nach Weber & Mohr war die Art schon 1807 im Gebiete aus Mecklen-

burg (Blandow), Grafschaft Glatz (Seliger) und Franken (Funck) bekannt. Ausgegeben wurde sie zuerst als *Leskea plumosa* (Sw.) Blandow Musc. exs. fasc. III, No. 137 (1805). Höchste Fundorte: aus Steiermark am Dürrenschöberl bei Rottenmann bis 1700 m cfrct. (Breidler), bei Heiligenblut in Kärnthen bis 1600 m (Funck), in der Schweiz am Parpaner Rothhorn 1800 m und Val Champagna 1900 m (Pfeffer). Sehr formenreiche Art!

Var.* β *majus Bryol. eur. l. c. t. 2, Fig. β (1853).

Synonym: Hypnum concinnum Hartm. Skand. Fl. 5. ed., p. 328 (1849).

Sehr kräftig, fast bronzefarben, dicht beblättert, Blätter länger und steifer, seidenglänzend, nicht selten gebräunt. Im Habitus wie *B. plumosum.*

Auf feuchten Steinen.

Var.* γ *longisetum Br. eur. l. c. t. 2, Fig. γ (1853).

Stengel lang kriechend, reichlich wurzelhaarig, Blätter gross, aufrecht-abstehend oder fast einseitswendig, schmäler, kaum glänzend, lockerzellig Perichätialblätter mehr zurückgekrümmt. Seta bis 30 mm lang. Kapsel länger; Cilien des Peristoms mit langen Anhängseln.

Auf beschattetem, feuchtem Boden.

Var.* δ *subfalcatum Br. eur. l. c. t. 2, Fig. δ (1853).

Stengel und Aeste kurz und dünn, Aeste an der Spitze eingekrümmt, Blätter einseitswendig, fast sichelförmig, kleiner.

An Baumstämmen in trockenen Wäldern.

Var.* ε *attenuatum Br. eur. l. c. t. 2, Fig. ε (1853).

Lockerrasig. Stengel und Aeste sehr verlängert und schlank, locker beblättert; Blätter kleiner und schmäler, eilanzettlich, weniger glänzend, Seta kurz. Kapsel klein.

Am Grunde der Stämme in trockenen Wäldern.

Var.* ζ *rufescens Br. eur. l. c. t. 2, Fig. ζ (1853).

Synonyme: Hypnum petrophilum Funck in sched.
Brachythecium populeum ζ petrophilum Lorentz Bryol. Notizb. p. 68 (1865).

Räschen niedergedrückt. Stengel dem Substrate dicht angeheftet, durch dicht gestellte, kurze, aufrechte oder ausgebreitete Aeste gefiedert. Blätter gedrängt, etwas steif, kurz und schmal, breit lanzettlich, glänzend, schön goldröthlich. Seta kurz. Kapsel hochrückig-eiförmig, kastanienbraun, im Alter schwärzlich.

Auf Quarzgestein auf den Höhen des Fichtelgebirges (hier Funck zuerst) und in den Vogesen.

Var.* η *amoenum (Milde).

Synonyme: Brachythecium amoenum Milde in Hedwigia 1869 p. 51; Bryol. sil. p. 51, Anm. zu Br. plumosum (1869).
Brachythecium Venturii Warnst. in Flora 1881 No. 34.

Kräftig, dichtrasig, gelbgrün, seidenglänzend. Stengel bis 5 cm lang, mässig bewurzelt, unregelmässig gefiedert, Stengelenden stoloniform. Aeste 1—2 cm lang, aufsteigend, einfach, dünn. Stengelblätter breit herz-eiförmig, rasch sehr lang und schmal pfriemenförmig, 1,6—2,5 mm lang und 0,6—1,0 mm breit, am Grunde

breit umgerollt, in der Spitze entfernt gezähnt. Astblätter länglich-lanzettlich, allmählich zugespitzt, in der Astmitte 1,4—1,8 mm lang und 0,3 mm breit, Ränder bis unter die Spitze breit umgerollt, in der flachen Spitze scharf gesägt. Zellen der Blattbasis quadratisch. Perichätialblätter entfernt gezähnt, Rippe zart, in der Spitze erlöschend. Seta kurz. — Ausgezeichnete Varietät!

Auf einem Quarzblocke zwischen Bibersbach und Gössweinstein in Oberfranken (Arnold 1864). Tirol: Val di Lagorei in den Dolomiten (v. Venturi). Westpreussen: auf einem erratischen Blocke bei Wahlendorf (Lützow nach H. v. Klinggraeff). Schweiz: auf Steinen am Zürichsee oberhalb Männedorf cfrct. (J. Weber).

Var. angustifolium Kindb. in Rev. bryol. 1892, p. 103, ist eine schmalblätterige Form von Lugano in Tessin.

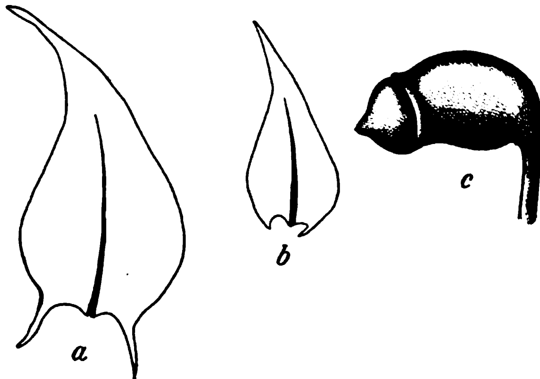
Unbekannt sind mir geblieben: *Var. nutans* Brid. spec. musc. II, p. 180 (1812), von Ludwig in Schlesien und Blandow in Mecklenburg gesammelt, ferner *Hypnum erythropodium* Brid. Spec. musc. II, p. 281 (Var. γ in Brid. Bryol. univ. II, p. 472 und in Rabenh. D. Kryptfl. 1. ed. II. 3, p. 294), von Blandow auf Steinen bei Neubrandenburg und Waren in Mecklenburg gesammelt.

734. Brachythecium tromsöense nov. sp. Kaurin in sched.

Einhäusig; ♂ Blüthen stengel- und astständig, innere Hüllblätter verkehrt-eilänglich, rasch lang zugespitzt, in der Spitze gesägt, wenige gelbliche Antheridien (Schlauch 0,24 mm lang) und wenige kurze Paraphysen. — Tracht von kräftigeren Formen des *Brachythecium reflexum*. Rasen sehr locker und verworren, gelblichgrün, etwas glänzend. Stengel umherschweifend oder bogig auf- und absteigend, fadendünn, fast 10 cm lang, reichlich rothwurzelig, unregelmässig beästet, Stengelenden stoloniform; Aeste 7—15 mm lang, fadendünn, gekrümmt, die Enden meist flagelliform und wurzelnd. Stengel fest, 0,35 mm dick, Centralstrang im Alter schwarzroth, Grundgewebe locker, gut begrenzt, Rinde dreischichtig, gelb- und dickwandig. Stengelblätter entfernt gestellt, aufrecht-abstehend, sehr weit und schmal herablaufend, herz-eiförmig bis eilänglich, allmählich langspitzig, 1,5—2,2 mm lang und 0,75—1,0 mm breit, hohl, nicht oder undeutlich faltig, Ränder nur an der Basis schwach zurückgeschlagen, rings unmerklich gezähnt. Rippe bis 0,50 mm breit, über der Basis rasch verdünnt, $^1/_2$ bis $^3/_4$ des Blattes durchlaufend. Blattzellen dünnwandig, nicht getüpfelt, meist 0,009 mm breit und 6—8 mal so lang, ohne sichtbaren Primordialschlauch, am Blattgrunde rectangulär 0,012 mm breit und 3 mal so lang, in den schwach ausgehöhlten Blattflügeln sehr zahlreiche quadratische (0,018—0,024 mm), rhomboidische und rectanguläre, getüpfelte Zellen, im herablaufenden Theile rectangulär. Astblätter locker anliegend, feucht aufrecht-abstehend, den Stengelblättern ähnlich, weit herab-

laufend, eilanzettlich, lang und oft schief zugespitzt, Spitze oft halb gedreht, 1,0—1,4 mm lang und 0,5—0,75 mm breit, nicht oder undeutlich faltig, Ränder nur am Grunde schwach umgebogen, rings entfernt und schwach gesägt; Rippe dünn, über der Blattmitte endend, am Rücken glatt, Blattzellen 4—6 mal so lang als breit, am Blattgrunde und in den Blattecken zahlreiche quadratische, getüpfelte Zellen. Blätter der wenigen Aestchen bis 0,9 mm lang und 0,45 mm breit. Perichätium spärlich wurzelnd, fast sparrig, Hüllblätter bleich, die äusseren mit zurückgebogenen Spitzen,

Fig. 366.



Brachythecium tromsöense Kaurin. a Stengel-, b Astblatt $\frac{20}{1}$, c Kapsel $\frac{12}{1}$.

die inneren 2,7 mm lang, hochscheidig, rasch zu einer aufrechten Pfrieme von $^1/_4$ Blattlänge zugespitzt, falten- und rippenlos, ganzrandig, nur in der Spitze gezähnt. Seta 15—20 mm lang, oben 0,14 mm dick, roth, rechts (oben 1 mal links) gedreht, nicht völlig glatt, sondern oberwärts mit leichten Spuren von Wärzchen; Scheidchen eilänglich, mit zahlreichen kurzen Paraphysen. Kapsel horizontal, hochrückig-eiförmig, lichtbraun, Urne 1,3—1,6 mm lang und 0,9—1,0 mm dick, trocken und entleert stark gekrümmt und unter der Mündung stark verengt. Deckel 0,6 mm lang, gewölbt-kegelig, mit Warze. Ring zweireihig, lange bleibend. Epidermiszellen dünnwandig, quadratisch und rectangulär, Spaltöffnungen rund, Porus verstopft. Peristomzähne 0,56 mm lang und 0,085—0,12 mm breit, gelb, sehr schmal gesäumt, mit dorsaler Querstreifung, Insertion orange, Spitzen hyalin, mit zerstreuten Papillen; untere Lamellen in Abständen von 0,012 mm. Inneres Peristom

gelb, fast glatt, Grundhaut bis 0,24 mm hoch, die breiten Fortsätze zwischen den Gelenken geschlitzt, zuletzt in zwei divergente Schenkel gespalten; Wimpern (2 und 3) mit langen Anhängseln. Sporen 0,014—0,018 mm, gelbgrün, gekörnelt; Reife im Juni.

In Birkenwäldern bei Tromsö in Norwegen mit zumeist entdeckelten Früchten von Pfarrer Christian Kaurin im August 1894 entdeckt. Uebereinstimmende Fruchtexemplare sammelte J. Breidler am 31. August 1870 am Steinkarzinken bei Schladming 2200 m in Steiermark. Letztere Exemplare bestimmte Juratzka seinerzeit als *Brachythecium glaciale*, Breidler neuerdings als *Br. reflexum*. Damit ist die nov. sp. als Mittelglied zwischen beiden Arten charakterisirt, sie erinnert nur im Habitus an *Br. reflexum* und nähert sich nach Blattform, Blattrippe und in der Aehnlichkeit zwischen Ast- und Stengelblättern etc. mehr dem *Br. glaciale*. — Die Blätter von *Br. Huntianum* zeigen dieselbe Form und Grösse, sind jedoch deutlich gefaltet und haben ein engeres Zellnetz, auch gleicht die Pflanze habituell weit mehr dem *Br. glaciale*.

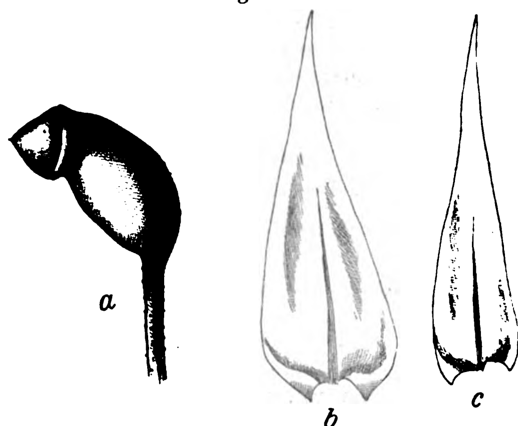
735. Brachythecium trachypodium (Funck) Bryol. eur. fasc. 52/54, Mon., p. 7, t. 13 (1853).

Synonyme: Hypnum velutinum var. β sericeum (Funck) Brid. Bryol. univ. II, p. 459 (1827).
Hypnum trachypodium Funck Mscr. in Brid. Bryol. univ. II, p. 766 (1827).
Hypnum sericeum Funck Moostasch. p. 62, t. 44 (1820).
Isothecium trachypodium (Funck) Brid. l. c.
Hypnum populeum var. trachypodium Rabenh. D. Kryptfl. II, 3, p. 294 (1848).
Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 633.
Unio itin. cryptog. Molendo IX, 1863, No. 68, 69.

Einhäusig; Blüthen stengelständig, die ♂ zahlreich, klein, vielblättrig, Hüllblätter bleich, eiförmig, rasch lang zugespitzt, rippenlos, Antheridien (Schlauch bräunlich 0,30 mm lang) und Paraphysen zahlreich, letztere länger und gelblich. — *Br. velutinum* nahe verwandt, doch etwas kräftiger. Rasen dicht, fast schwellend, verwebt, goldgrün und blass röthlich-grün, lebhaft seidenglänzend. Stengel kriechend, reichlich wurzelnd, dicht beästet, Stengelenden fast stoloniform verlängert; Aeste aufgerichtet, steif, meist 5—7 mm lang, Enden wenig verdünnt, nicht wurzelnd. Stengelblätter locker gestellt, allseits abstehend bis einseitswendig, aus fast abgerundeter, kaum herablaufender Basis eilanzettlich, allmählich lang haarförmig zugespitzt, 1,8 mm lang und 0,60—0,75 mm breit, schwach längsfaltig, nur am Grunde etwas zurückgeschlagen, rings entfernt und fein gesägt. Rippe grün, unten 0,060 mm breit, über der Mitte endend, glatt. Blattzellen

mässig derbwandig, 0,006 mm breit und 8—14 mal so lang, Blattflügelzellen zahlreich, klein, quadratisch (0,019 mm) und kurz rectangulär. Astblätter dicht gedrängt, steif, aufrecht-abstehend, trocken locker dachziegelig, langspitzig, in der Astmitte 1,5—1,8 mm lang und 0,40—0,60 mm breit, nach der Spitze allmählich kleiner und schmäler, schwach faltig, flachrandig, rings (unten fein, oberwärts scharf) gesägt; Rippe rasch verdünnt, kaum $^1/_3$ des Blattes durchlaufend, am Rücken glatt. Blattzellen 6—8 mal

Fig. 367.



Brachythecium trachypodium (Funck). a Kapsel $\frac{12}{1}$, b Stengel-, c Astblatt $\frac{45}{1}$.

so lang als breit. Perichätium kaum wurzelnd, schlank, armblättrig; Hüllblätter locker dachziegelig, bleich, die inneren breit länglich, aus gestutzter und ausgefressen-gezähnter Spitze bandförmig zugespitzt, aufrecht, rippenlos. Seta 10 mm lang und 0,20 mm dick, starr, an der Spitze leicht gebogen, roth, gegenläufig (oben links) gedreht, überall durch hohe, stumpfe Warzen rauh; Scheidchen länglich, mit langen, gelblichen Paraphysen. Kapsel gross, mehr oder minder geneigt, eilänglich, trocken kurz- und dickhalsig, Urne 2,4—2,8 mm lang und 0,75—1 mm dick, etwas eingekrümmt, dünnhäutig, in der Jugend zweifarbig, oberseits bräunlichgrün und unten grün, zur Reifezeit gleichfarbig-röthlichgelb und trocken unter der Mündung stark verengt, im Alter lederfarben. Haube gross, den Kapselgrund erreichend, lange bleibend. Deckel convex-kegelig, gestutzt, 0,50—0,60 mm

lang, roth. Ring zwei-(ein)reihig, bleibend. Epidermiszellen in Mehrzahl quadratisch und rectangulär, mit verdickten Längswänden; Spaltöffnungen rund, bleich, Porus verstopft. Peristomzähne sehr hygroskopisch, meist 0,5 mm lang und 0,10 mm breit, fast orange, breit gesäumt, mit dorsaler Querstreifung, Spitzen bleich und fein papillös. Inneres Peristom goldgelb, papillös, Grundhaut 0,10—0,18 mm hoch, Fortsätze zwischen den Gelenken nur ritzenförmig durchbrochen; Wimpern (2 und 3) bleich, kräftig, mit langen Anhängseln. Sporen 0,014—0,018 mm, rostfarben, feinwarzig; Reife im September.

Echtes Alpenmoos! Auf Gesteinstrümmern und in Felsklüften (Gneis, Kalk, Glimmerschiefer) von der subalpinen bis zur Gletscherrègion, selten. Zuerst von Chr. Funck schon vor 1820 auf dem Rathhausberge in Salzburg entdeckt. — In der Tatra fehlend. — Algäu: am Biberkopf 2400 m (Holler), um den Kratzer bis zum Mädligletscher 1800—2500 m (Holler), im Sperrbachtobel 1440 m, Höfats 1640 m, Kreuz- und Rauheck 2250 m (Molendo). Bayerische Alpen: im Funtenseegebiet (Lorentz). Salzburg: Grossarl (Mielichhofer), Geisstein (Sauter), Felbertauern, Hochnarr, Brennkogel (Molendo), Nassfeld (Preuer). Steiermark: Ruprechtseck in der Kraggau 2550 m, Seewiegthal bei Aich 1900 m, Schiedeck bei Schladming 2300 m (Breidler). Kärnthen: Heiligenbluter Tauern (Funck 1826), Kareck 2450 m, Oblitzen 2650 m, Melnikalm bei Malta 2100 m (Breidler), in der Fleiss (Molendo), am Gössnitzfalle (Reyer), Mönichberg bei Heiligenblut 2500 m (Breidler), auf der Pasterze (Molendo) etc. Tirol: im Gschlössthale, in der Frossnitz, am Mattreyer Thörl, in der Teuschnitz 1650—2380 m (Lorentz); im Hollbrücker Thale bei Sillian und im Arnthale bei Innervillgraten 1900 m (Gander); auf der Sulzfluh in Vorarlberg 2800 m (Breidler). Lombardische Alpen: auf Kalkerde in Höhlen der Ampezzaner Alpen, Alpe Federa, Gian in Valzarica, Coldilana im Livinallongo 1900—2200 m (Molendo), Col di Gavia bei St. Caterina (Lorentz). Schweiz: Faulhorn, Stilfser Joch (Schimper), Palügletscher in Val Roseg am Bernins (Killias), Fexthal 2700 m, Bewers 1800 m (Pfeffer), Roffla 1400 m (Holler), auf dem Calanda bei Zweienspitze 1800 m (Theobald), Graue Hörner 2400 m (Pfeffer), Wurgthal St. Gallen 1740 m (Jäger), Alp Muottas bei Samaden 2400 m (J. Weber), Davos (Amann), Chamonix (Payot), Zinal (Philibert).

736. Brachythecium Payotianum Schimp. in Herb. Payot, Boul. Musc. de la France I. p. 135 (1884), Husnot Muscol. gall. p. 426, t. 124 (1894).

Zweihäusig (?), ♂ Blüthen stengelständig und an längeren Aesten, klein (0,6 mm lang), eiförmig und eilänglich, Hüllblätter (meist 10) dachziegelig, zart und bleich, zugespitzt, an der Spitze gezähnt, rippenlos, meist 12 gelbliche Antheridien (Schlauch 0,20 mm lang) und zahlreiche längere, hyaline Paraphysen. — Habituell die Mitte zwischen *Br. velutinum* und *Br. trachypodium* haltend. Rasen dicht, weich, gelblichgrün und glänzend, innen entfärbt.

Stengel 3—5 cm lang, niederliegend, hier und da mit gelbbräunlichen Wurzelhaaren, zerstreut beästet, Stengelenden nicht stoloniform; Aeste aufsteigend, meist 5, selten 10 mm lang, fast federig beblättert, Enden kurz zugespitzt, nicht wurzelnd. Stengelblätter gedrängt, abstehend, schlaff und trocken verbogen, meist einseitswendig, aus enger, nicht herablaufender Basis eilänglich, allmählich langspitzig, meist schwach sichelförmig, bis 2 mm lang und 0,65—0,75 mm breit, schwach längsfaltig, Ränder nur am Grunde etwas zurückgeschlagen, unten schwach gezähnt, oberwärts scharf gesägt, glatt. Rippe schwach, unten 0,035 mm breit, vor der Blattmitte endend. Blattzellen dünnwandig, nicht getüpfelt, mit spiraligem Primordialschlauche, in Mehrzahl 0,006 und 0,007 mm breit und 10 mal so lang, am Blattgrunde verlängert rectangulär 0,009 mm breit, in den Blattecken eine kleine Gruppe quadratischer (0,014 mm) und rectangulärer, grüner Zellen. Astblätter den Stengelblättern ähnlich, doch schmäler, locker abstehend, nicht einseitswendig, oval, fein- und langspitzig, in der Astmitte 1,6 mm lang und 0,50 mm breit, schwach längsfaltig, flachrandig, Ränder oberwärts scharf gesägt, am Grunde schwach gezähnt. Rippe sehr dünn (0,018), glatt, nur $^1/_4$ des Blattes durchlaufend bis fast fehlend. ♀ Blüthen und Sporogon unbekannt.

Schattige Felsspalten in der Umgebung des Montblanc, wo es von Venance Payot (Chamonix) bereits 1859 entdeckt wurde. Nach dessen Florule bryol. Montblanc p. 60 (1886): auf dem Gipfel der Aiguilles-Rouges und der Loriaz, bei La Crase du col de Trez-Torrent, zwischen den Nadeln der Loriaz und zur Rechten des Lac-blanc. Ein Pröbchen vom Originalexemplare (ex Herb. Husnot) zeigte wenige ♂ Blüthen und eine verkümmerte ♀ Blüthe, die leider keine Archegonien enthielt. *Br. Payotianum* ist zweifelsohne einhäusig und nur eine Form des *Br. trachypodium.*

737. Brachythecium Starkei (Brid.) Bryol. eur. fasc. 52/54 Mon. p. 10, t. 7 ex parte (1853), Lindb. in Meddel. Soc. p. Fauna et Fl. 5 (1879).

Synonyme: Hypnum Starkei Brid. Muscol. rec. II, P. II, p. 107, sp. 261 (1801).

Hypnum (Stereodon) Starkei Brid. Bryol. univ. II, p. 595, No. 35 (1827).

Stereodon Starkei Brid. Bryol. univ. II, p. 825 (1827).

Hypnum reflexum var. β Starkei Hartm. Skand. Fl., 2. ed., p. 346 (1832) et var. γ umbratum Myrin Coroll. Fl. ups. p. 45 p. p. (1833).

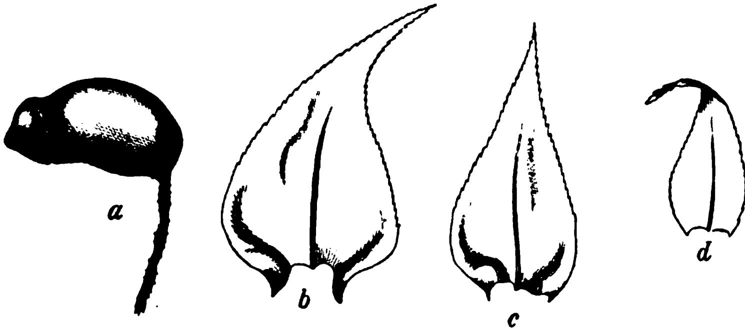
Brachythecium Starkei var. β alpestre Br. eur. fasc. 52/54 Mon. p. 10, t. 7, Fig. β (1853) et var. robustum Schimp. Syn., 1. ed., p. 540 (1860).

Hypnum grimsulanum Br. eur. Mscr. et in Br. eur. fasc. 52/54 Mon. Brachyth. p. 11, in obs. (1853).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 15.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 313.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 39.

Einhäusig; Blüthen stengelständig; ♂ Knospen dick eiförmig, Hüllblätter eiförmig, zugespitzt Antheridien zahlreich (Schlauch 0,36 mm, zuletzt gebräunt), Paraphysen sehr spärlich. — Rasen ausgebreitet, starr, dunkelgrün bis gelbgrün, bisweilen bräunlich, matt, die jüngeren Sprossen reingrün und stets etwas glänzend. Stengel bis 10 cm lang, niedergestreckt, unterbrochen stoloniform, die bogigen Theile dicht und fast regelmässig fiederästig; Aeste 5—15 mm lang, bogig gekrümmt, in Mehrzahl

Fig. 368.



Brachythecium Starkei (Brid.). a Kapsel $\frac{12}{1}$, b Stengel-, c und d Astblätter $\frac{20}{1}$.

langspitzig, zuweilen am Ende wurzelnd; Aestchen sehr spärlich. Stengelquerschnitt rund (0,40 mm dick), Centralstrang arm- und kleinzellig. Stengelblätter fast sparrig abstehend, mit zurückgebogener Spitze, derb, an den stark ausgehöhlten Blattflügeln weit herablaufend, breit herzförmig-deltoidisch, plötzlich langspitzig und gedreht, mit der Spitze 1,6 mm lang, und 0,9—1,2 mm breit. (Spitze $^1/_3$ des Blattes), nicht (selten schwach) faltig, flachrandig, oder die Ränder unter der Spitze etwas zurückgeschlagen, in der Spitze schwach gezähnt. Rippe oberhalb der Blattmitte endend, zuweilen fast vollständig, am Grunde 0,050 mm breit, stets glatt. Blattzellen dünnwandig, nicht getüpfelt, reich an Chlorophyll, Primordialschlauch S-förmig, in der Blattmitte 0,006—0,008 mm breit und 7—10 mal, in der Spitze 4—5 mal so lang, am Blattgrunde meist oval-sechsseitig, 0,018 mm breit, Blattflügelzellen zahlreich, eine gut begrenzte Gruppe bildend, quadratisch

und rundlich-sechsseitig (im Mittel 0,024 mm breit) grün, zuweilen in Mehrzahl rectangulär. Astblätter derb, dicht gestellt, feucht und trocken abstehend, herablaufend, in Mehrzahl den Stengelblättern ähnlich, doch allmählich kürzer und breit zugespitzt, mit gedrehter Spitze, in der Astmitte 1,0—1,5 mm lang und 0,70—0,90 mm breit, nicht faltig, am Grunde etwas zurückgeschlagen, rings scharf gesägt. Rippe schwächer, vor der Spitze endend und meist oberwärts am Rücken gezähnt, selten kürzer und glatt. Blätter der Aestchen 1 mm lang und 0,45 mm breit. Perichätium wenig wurzelnd, fast sparrig, innere Hüllblätter bis 3 mm lang, zu $^4/_5$ scheidig, rasch in eine abgebogene, zuweilen etwas gezähnte Spitze verschmälert, falten- und rippenlos. Seta 10—15 mm lang und 0,25 mm dick, purpurn bis schwarzroth, überall durch hohe, spitze Warzen rauh, gegenläufig (oben 1 mal links) gedreht; Scheidchen mit zahlreichen langen (selten über das Perichätium vortretenden) Paraphysen. Kapsel horizontal, dick eiförmig, bedeckelt 2,5 mm lang und 1,3—1,5 mm dick, am Grunde abgerundet, gelbbraun, im Alter oft schwärzlich, trocken und entleert unter der Mündung nicht verengt. Deckel aus halbkugeliger Basis kurz kegelig, 0,75—0,9 mm lang. Ring ein-(zwei)reihig, streckenweise sich ablösend. Zellen der Epidermis rundlich- und oval-sechsseitig, am Grunde länglich, Porus der Spaltöffnungen verstopft. Peristomzähne 0,70 mm lang, lanzettlich-pfriemenförmig, röthlichgelb, breit gesäumt, mit dorsaler Querstreifung, im Pfriementheile bleich, mit Papillen in Längsreihen. Inneres Peristom gelb, fein papillös, Grundhaut 0,20—0,24 mm hoch, Fortsätze klaffend, Wimpern (2) zart, mit 4—6 langen Anhängseln. Sporen gelbgrün, (zuweilen auch rostfarben) 0,014—0,018 mm, fein papillös; Reife im Winter.

Var. complanatum.

Pflanzen etwas grösser, gelblich, reichlich wurzelhaarig. Stengelblätter entfernt gestellt, bleich, 1,8 mm lang und 0,9 mm breit; Blattzellen 0,006 mm breit und bis 12 mal so lang. Aeste durch zweiseitswendige Blätter verflacht, Astblätter schwach sichelförmig, abwärts gebogen, in der Astmitte 1,8 mm lang und 0,54 mm breit, am Grunde umgeschlagen; Zellen bis 15 mal so lang als breit; Rippe vollständig, dünn, am Rücken gezähnt.

Am Grunde der Baumstämme (Fichten, Buchen, Ebereschen, Knieholz) und deren Wurzeln und faulenden Strünken, über kieselreichen Gesteinstrümmern, seltener auf Waldboden, im mitteldeutschen Berglande von 600 m aufwärts bis an die obere Baum- und Knieholzgrenze, in den Alpen von 800 m aufwärts bis in die

Strauchvegetation, etwa bis 2300 m, allgemein verbreitet, oft Massenvegetation bildend und bis 1800 m häufig fruchtend. Zuerst von Pastor Starke in Schlesien entdeckt. Schlesien: Iser- und Riesengebirge und auf einigen Vorbergen, z. B. auf dem Bleiberge, auf dem Zobten, Waldenburger Gebirge, Eulengebirge, Glatzer Schneegebirge, Reichensteiner Gebirge, Mensegebirge, Altvatergebirge. — Beskiden: Babiagora. Tatra von 840—2250 m. Thüringerwald: Gickelhahn, Beerberg und Inselsberg. Harz. Westfalen: Sauerland und Astenberg 800 m. Taunus (nach Genth). Wetterau (nach Russ). Hessen: Vogelsberg (Heyer), Taufstein (Röll), Laubach (R. z. Solms). Obere Vogesen. Schwarzwald: Feldberg. Fichtelgebirge, Bayerischer Wald und Böhmerwald. Höchste Fundorte in den Alpen: Steiermark von den Seckauer bis in die Schladminger Alpen in Höhen bis 2300 m (Breidler). Kärnthen: Kremsberger Alpe bei Innerkrems 1800 m (Breidler). Schweiz: Urdenalp 2370 m und Val di Mello 2400 m in Bünden (Pfeffer).

Br. Starkei aus Württemberg, leg. Herter, gehört zu *Br. rutabulum!*

Var. β in Steiermark im Walde am Schupfenberg bei Oeblarn 1300 m cfrct. (J. Breidler 27. Juli 1877); Wald im Preuneggthal bei Schladming 1300 m cfrct. (J. Breidler am 7. August 1876).

Br. Starkei geht ohne scharfe Grenze einerseits in *Br. curtum*, andererseits in *Br. reflexum* über. So stehen z. B. fruchtende Exemplare aus Steiermark: unter Erlen- und Rhododendron-Gebüsch auf dem Plechnitzberge bei Oberwölz 1790 m, ferner im Wald am Katschgraben bei Schöder (Breidler 1888) dem *Br. curtum* sehr nahe, und andere alpine Pflanzen halten die Mitte zwischen dem typischen *Br. Starkei* und dem *Br. reflexum*. Wer nun diese drei Arten in eine Collectivspecies vereinigte, würde wenig Gegenliebe finden.

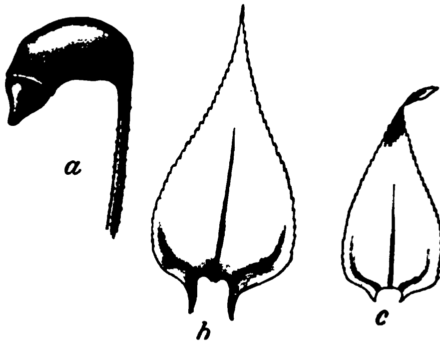
738. Brachythecium curtum (Lindb.) Lindb. Meddel. af Soc. p. Fauna et Fl. fenn. V (1879).

Synonyme: Hypnum rutabulum var. ζ explanatum Brid. Sp. musc. 2, p. 184 (1812).
Hypnum Starkei Funck, D. Moose p. 61, t. 44, No. 41 (1820).
Brachythecium Starkei α Bryol. eur. fasc. 52/54 Mon. p. 10, t. 7 excl. var. et Fig. β (1853); var. α et var. γ praelongum Schimp. Syn. 1. ed., p. 540 (1860).
Brachythecium Starkei forme major Milde Bryol. sil. p. 333 in adnot. (1869).
Brachythecium rutabulum var. explanatum Brockm. in Arch. Ver. Freund. Naturg. Meckl. 23, p. 122 (1870).
Brachythecium Starkei var. robustum Limpr. Kryptfl. v. Schles. I, p. 75 (1876).
Hypnum curtum Lindb. Musci scand. p. 35 (1879).
Brachythecium Starkei var. curtum Warnst. Moosfl. Prov. Brandenb. p. 71 (1885).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 1039, 1188.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 343.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 36.
Breutel, Musci frond. exs. No. 378 (B. reflexum) und 387 (B. Starkei).

Einhäusig; Blüthen stengelständig, ♂ Knospen eiförmig, vielblättrig, Hüllblätter bleich, dünn, eiförmig, rasch zugespitzt, die äusseren mit zarter Rippe, Antheridien (Schlauch 0,36 mm) zuletzt gebräunt, mit wenigen Paraphysen. — Dem *Brachyth. Starkei* nächstverwandt, doch in der Tracht dem *Brachyth. robustum* sich nähernd. Rasen sehr locker, verwebt, bleichgrün und glänzend. Pflanzen robuster und weicher, als bei *Br. Starkei*, unterbrochen stoloniform, reichlich wurzelhaarig, entfernt und ziemlich regelmässig gefiedert; Aeste 10—20 mm lang, verflacht, gegen das Ende flagellenartig-verdünnt und in der Spitze oft wurzelnd; Aestchen sehr spärlich. Stengelquerschnitt rundlich-fünfkantig, 0,45 mm diam., Centralstrang klein (meist nur 0,020 mm), kollenchymatisch, in den Aesten auf wenige Zellen reducirt, Grundgewebe sehr locker, Rinde meist nur zweischichtig, dick- und gelbrandig, weitlumig. Stengelblätter entfernt gestellt, bleichgrün, dünn und schlaff abstehend, an den weniger ausgehöhlten Blattflügeln weit herablaufend, breit, herz-eiförmig, allmählich sehr lang und schmal zugespitzt, 2,4—2,7 mm lang und 1,2—1,5 mm breit, nicht faltig, flach- und ganzrandig oder entfernt und undeutlich gezähnt. Rippe 0,070 mm breit, vor der Blattmitte endend, zuweilen gabelig. Blattzellen arm an Chlorophyll, dünnwandig, nicht getüpfelt, Primordialschlauch spiralig, 0,010—0,012 mm breit und 8—14 mal so lang, gegen die Basis 0,018 mm breit und verlängert, an den Blattflügeln sehr zahlreiche, fast durchweg gestreckte (0,024 mm breit), dünnwandige, grüne Zellen. Astblätter entfernt gestellt, schlaff, fast zweizeilig abstehend, herablaufend, eiförmig, allmählich zugespitzt, Spitze gedreht, bisweilen einseitswendig, rings dicht und scharf gesägt; mittlere Astblätter bis 1,8 mm lang und 0,85 mm breit; Rippe 0,020 mm breit, vor und in der Blattmitte endend, glatt. Blätter der Aestchen lanzettlich, 1,2 mm lang und 0,45 mm breit, Perichätium wurzelnd, äussere

Fig. 369.



Brachythecium curtum Lindb. a Kapsel $\frac{8}{1}$, b Stengel- und c Astblatt $\frac{20}{1}$.

Blätter sparrig, die inneren zu $^{2}/_{3}$ scheidig, bleich, minder rasch in eine aufrecht-abstehende Spitze verengt. Seta viel länger und dünner, bis 30 mm lang und 0,18 mm dick, roth, zerstreut mit niedrigen Warzen, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen länglich-cylindrisch, Paraphysen kürzer und wenig zahlreich. Kapsel horizontal, eilänglich, hochrückig, trocken etwas gekrümmt und unter der Mündung wenig eingeschnürt, rothbraun, bedeckelt 2,5 mm lang und 1,2 mm dick. Deckel gewölbt, mit kegeligem Spitzchen. Ring zwei-(drei)reihig, roth. Peristomzähne 0,70 mm lang, gelb, sehr schmal gesäumt, mit dorsaler Querstreifung, im Pfriementheile bleich und in Längsreihen papillös. Inneres Peristom gelb, fein papillös, Grundhaut 0,20 mm hoch, Fortsätze klaffend; Wimpern (zwei und drei) zart, ohne Anhängsel. Sporen gelb, 0,014—0,018 mm, fast glatt; Reife im Winter.

An feuchten Stellen auf blosser Erde, auf Moorgrund, an Baumwurzeln und modernden Stämmen, selten über Steinen, in moosreichen Wäldern der Ebene und Hügelregion Nord- und Mitteldeutschlands zerstreut. Für das Gebiet zuerst durch S. O. Lindberg in den von Funck und Rabenhorst ausgegebenen Sammlungen nachgewiesen. Ostpreussen: Gauleder Forst bei Friedland (Sanio), Zehlaubruch (Janzen), bei Königsberg an der Wilky, Juditter Wald, bei Dammhof und Trutenau (Sanio), mehrfach um Lyck (Sanio), im Stadtwald von Angerburg (Czekaj). Westpreussen: Ostroschken bei Karthaus, Lubochin bei Schwetz, um Danzig. Neustadt, Klein-Randtken bei Marienwerder, Wischnewo bei Löbau (H. v. Klinggraeff). Pommern: Greifswald, Rügen (nach Milde) im Bruchwald bei Podejuch (Winkelmann), Usedom-Wollin (Ruthe). Mecklenburg: Waren (Blandow). Lauenburg: Mölln (Prahl). Hamburg: Bahrenfeld (C. T. Timm). Hannover: Moorbruch und Hennicskamp bei Rissendorf (Mejer) Rhön: Kreuzberg bei 900 m, höchster Fundort! (Geheeb in Rab. Bryoth. eur. No. 1188). Mark Brandenburg: Grunewald bei Berlin, häufig um Neuruppin (Warnstorf), um Bärwalde sehr verbreitet (Ruthe), um Freienwalde (Al. Braun). Königreich Sachsen: Mordgrund bei Dresden und Zeisigwald bei Chemnitz (Rabenhorst), Kotmarsberg bei Herrnhut (Breutel). Schlesien: Kleine Zeche und Boberufer bei Bunzlau (L.), Gansberg bei Striegau (Zimmermann), Hochkirch und Buchenwald bei Trebnitz (Milde), Süsswinkel, Obernigk und Riemberg bei Breslau (Milde), Gleiwitz (Kabath). Böhmen: im Thiergarten zu Heinrichsgrün 616 m und im Hornsprungwalde bei Silbersgrün 700 m (Dr. E. Bauer).

Genau mit *Brachythecium rutabulum* zu vergleichen!

739. Brachythecium velutinum (L.) Bryol. eur. fasc. 52/54, Mon. p. 5, t. 4, (1853).

Synonyme: Hypnum repens trichodes terrestre viridius minus, capitulis tumidioribus cernuis Dill. Cat. Giss. p. 216 (1718).

Hypnum velutinum, capsulis ovatis, cernuis Dill. Hist. musc. p. 326, t. 42, F. 61 (1741).

Hypnum intricatum Schreb. Spec. Flor. Lips. (1771).
Hypnum velutinum L. Sp. pl. p. 1129 (1753); Hedw. Descr. IV p. 70, t. 27 (1797).
Leskea velutina Schrank Baier. Fl. III, p. 461 (1789).
Hypnum declivum Mitt. Journ. Linn. Soc. VIII, p. 33, t. 6 (1865).
Sammlungen: Breutel, Musci frond. exs. No. 387.
Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 187a, b.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 257.
Limpricht, Bryoth. sil. No 81.
De Not., Erbar. critt. ital. No. 1206.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 37.

Einhäusig; Blüthen stengelständig, ♂ armblättrig, Hüllblätter lang zugespitzt, in der Spitze gesägt, rippenlos, wenige gelbliche Antheridien (Schlauch 0,18 mm) und längere Paraphysen. — Vielgestaltige Art. Rasen unregelmässig ausgedehnt, niedrig, weich, mehr oder minder verwebt, hell- bis gelblichgrün, mehr oder minder seidenglänzend. Stengel kriechend, unregelmässig fiederig beästet, nicht stoloniform; Aeste meist aufgerichtet, an der Spitze oft einwärts gebogen, am Ende nicht wurzelnd. Stengelblätter locker gestellt, abstehend bis zurückgebogen, aus enger, wenig oder kaum herablaufender Basis schmal eilanzettlich, allmählich lang und dünn zugespitzt, 1,2—1,8 mm lang und 0,3—0,5 mm breit, meist sichelförmig, hohl, undeutlich faltig, flach- und fast ganzrandig. Rippe gelblich, dünn (unten 0,030 mm breit), fast $^3/_4$ des Blattes durchlaufend. Blattzellen dünnwandig, lang und schmal, 0,006 mm breit und 10—15 mal so lang, im Blattgrunde länglich, kaum getüpfelt, Blattflügelzellen spärlich, quadratisch, 0,009 mm, chlorophyllreich. Astblätter federartig abstehend bis einseitswendig, schmal lanzettlich, scharf zugespitzt, kaum oder nicht faltig, flachrandig oder hier und da schmal umgebogen, rings entfernt gesägt; Rippe $^1/_2$—$^3/_4$ des Blattes durchlaufend, am Rücken in der Regel als Dorn endend. Perichätium reichlich wurzelnd, Hüllblätter bleich und zart, locker dachziegelig, oberwärts aufrecht-abstehend, die inneren eiländlich, aus abgebrochener und ausgefressen-gezähnter Spitze plötzlich lang pfriemenförmig und scharf gesägt. Seta 7—20 mm lang, 0,20 mm dick, geschlängelt, purpurn, gegenläufig (oben links) gedreht, überall durch grosse, stumpfe Warzen rauh; Scheidchen länglich-cylindrisch, Paraphysen zahlreich und vortretend. Kapsel übergeneigt und horizontal, hochrückig-eiförmig, Urne 2 mm lang und 1 mm dick, zuletzt glänzend braunroth, entleert unter der

Mündung leicht verengt. Deckel 0,75 mm lang, convex-kegelig, spitz. Ring zweireihig, sich abrollend. Epidermiszellen kurz, quadratisch und rectangulär, verdickt, Spaltöffnungen breitrund. Peristomzähne 0,55 mm lang und 0,085—0,10 mm breit, lanzettlich-pfriemenförmig, bräunlichgelb, Insertion fast orange, breit gesäumt, mit dorsaler Querstrichelung, Spitzen hyalin und in Längsreihen papillös. Inneres Peristom gelb, Grundhaut 0,18 mm hoch, fast glatt, Fortsätze papillös, zwischen den Gelenken geschlitzt, in eine zweispitzige Pfrieme verschmälert; Wimpern (2—4) lang und zart, knotig oder mit kurzen Anhängseln. Sporen gelbgrün, 0,010—0,014 mm, fast glatt; Reife am Ende des Winters.

In Gebüschen, Wäldern und auf Grasplätzen auf Erde, Steinen und Felsen allerlei Art, an Stämmen (Laubholz), Wurzeln und auf morschem Holze durch das ganze Gebiet bis in die Voralpenregion sehr gemein, in der Alpenregion selten, überall häufig fruchtend. Von Dillenius im Walde „Hangestein" bei Giessen entdeckt. Höchste Fundorte: in Steiermark am Hemelfeldeck 2400 m, Rotheck 2740 m, Vetterngebirg und Haiding 2100—2450 m (Breidler); in Kärnthen am Rosenock bei 1900 m (Wallnöfer); in der Schweiz auf der Alp Pradaschier oberhalb Churwalden 1770 m und am Splügen 1870 m (Pfeffer).

Die zahlreichen Formen vereinigten die Verfasser der Bryol. eur. in drei Varietäten:

Var. β praelongum Bryol. eur. l. c. tab. 4, Fig. β (1853).

Niedergedrückt breitrasig, freudig grün, glanzlos. Stengel verlängert und schlanker, entfernt beästet; Aeste zweizeilig abstehend. Blätter entfernt gestellt, länger und schmäler. Seta 25 mm lang. Kapsel geneigt, länglich. — Auf sandigem Waldboden.

Var. γ intricatum (Hedw.) Bryol. eur. l. c. tab. 4, Fig. γ (1853).

Synonyme: Hypnum intricatum Hedw. Descr. IV, p. 73, t. 28 (1797).
Brachythecium intricatum Kindb. in Bull. d. Soc. bot. ital. 1896, p. 18.

In der Tracht dem ***Brachyth. collinum*** sich nähernd. Rasen dicht und verwebt, glänzend. Stengel verkürzt, dicht beästet, nicht selten ausgezeichnet fiederig; Aeste aufsteigend oder aufrecht, mit eingekrümmten Spitzen. Blätter gedrängt, einseitswendig, fast sichelförmig, schmäler, rings stark gesägt; Rippe länger. Perichätialblätter steif aufrecht. Seta kurz. Kapsel kurz, hochrückig-rundlich-eiförmig. In alpinen Lagen an Felsen und auf thoniger Erde.

Var. δ condensatum Bryol. eur. l. c. tab. 4, Fig. δ (1853).

Synonyme: Brachythecium velutinum var. meridionale Schimp. in litt., Venturi in Rev. bryol. 1883, p. 64.
Brachythecium salicinum var. condensatum Husnot. Muscol. Gall. p 330 (1893).

♂ Blüthen zum Theil astständig, Antheridien (Schlauch 0,30 mm lang) mit zahlreichen Paraphysen. Rasen dicht, fast kissenförmig, gelblich, schön seidenglänzend. Aeste aufrecht, gedrängt. Stengelblätter aufrecht-abstehend, gerade

und etwas starr, lanzettlich, allmählich lang pfriemenförmig, 2,1 mm lang und 0,5—0,6 mm breit, meist zweifaltig, flach- und ganzrandig oder oberwärts unmerklich gesägt; Astblätter den Stengelblättern ähnlich, etwas schmäler, in der Astmitte 1,5—1,8 mm lang und 0,24—0,45 mm breit, faltenlos, flachrandig, rings entfernt und klein gesägt; Blattzellen bis 18 mal so lang als breit; Rippe dünn, $^1/_2$—$^3/_4$ des Blattes durchlaufend, am Rücken nicht gezähnt und nicht als Dorn endend. Seta kurz, meist völlig glatt; Scheidchen mit zahlreichen Paraphysen. Urne 1,5 mm lang. Wimpern ohne Anhängsel.

An Steinen und Mauern in den Mittelmeerländern. Von W. Th. Schimper 1847 in der Sierra Nevada in Spanien entdeckt.

Var. δ entfernt sich durch die dünne, glatte Blattrippe, durch grössere, flach- und fast ganzrandige Blätter so auffällig von den nächstverwandten Arten (*B. vagans*, *B. venustum*, *B. olympicum* und *B. salicinum*), dass sie vielleicht besser als eine diesen gleichwerthige Species (als *B. meridionale*) zu betrachten ist. Auch bei *B. trachypodium* ist die Blattrippe glatt; bei den übrigen vorgenannten Arten ist die Rippe der Astblätter oberwärts am Rücken gezähnt und endet in einen Dorn. Die Unterschiede der einzelnen Arten sind gering, scheinen jedoch constant zu sein; weil indess zur Zeit von jeder Art nur kleinste Pröbchen von wenigen Fundorten vorliegen, bleibt es zweifelhaft, ob diese kritischen Arten als eigene Species oder als Formen des collectivischen *B. velutinum* aufzufassen seien.

740. Brachythecium rutabulum (L.) Bryol. eur. fasc. 52/54, Mon. p. 11, t. 9 und 10, (1853).

Synonyme: Hypnum repens triangularibus foliis angustioribus Dill. Cat. Giss. p. 218 (1718).
Hypnum dentatum vulgatissimum, operculis optusis Dill. Hist. musc. p. 295, t. 38, f 29 (1741) et Herbar.
Hypnum rutabulum L. Sp. pl. 1. ed. II, p. 1124 (1753) sed non Herb.; Hedw. Descr. IV, p. 29, t. 12 (1794).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 387 a, b.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 254, 255 (var. γ).
Limpricht, Bryoth. sil. No. 82.
Wartmann & Schenk, Schweiz. Krypt. No. 294.
De Not., Erbar. critt. ital. No. 160, II. Serie No. 1003.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 35, 23 (var. β).

Einhäusig, sehr selten polygam; Blüthen stengelständig, vereinzelte auch am Grunde der Aeste. ♂ Knospen gelblich, schlank, Hüllblätter eilanzettlich, langspitzig, Spitzen aufrecht-abstehend, Antheridien (Schlauch 0,35 mm lang) nicht zahlreich (6—8), gelblich, Paraphysen länger. Pflanzen sehr kräftig, dem *Brachyth. rivulare* ähnlich, doch niemals baumartig verzweigt. Rasen locker oder dichter, unregelmässig, grün oder gelbgrün, stark glänzend. Stengel niedergestreckt oder etwas bogig geschlängelt, spärlich wurzelnd, am Ende meist stoloniform, streckenweise dicht und unregelmässig

beästet; Aeste aufrecht und gerade, bis 20 mm lang, theils stumpf, theils langspitzig. Stengel weich, 0,5 mm dick, Centralstrang vielzellig, Grundgewebe und Rinde locker, letztere dickwandig. Stengelblätter gedrängt, abstehend, dünnhäutig, aus enger, kurz herablaufend Basis breit eiförmig, rasch kurzgespitzt, 2,5–3,3 mm lang und 1—2 mm breit, fast löffelartig hohl, unregelmässig mehrfaltig, flachrandig, bis gegen die Basis entfernt und klein gesägt. Rippe unten 0,07—0,09 mm breit, oberhalb der Blattmitte schwindend, zuweilen am Rücken in einem Zähnchen

Fig. 370.

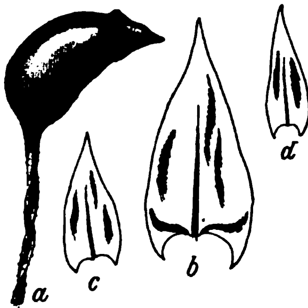
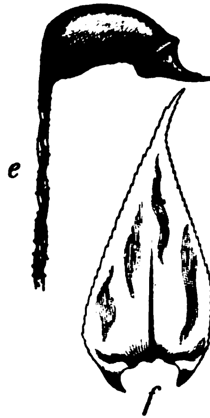


Fig. 371.



Brachythecium rutabulum.

Fig. 370. Normalform. a Kapsel $\frac{8}{1}$, b Stengelblätter $\frac{20}{1}$, c und d Astblätter $\frac{20}{1}$.

Fig. 371. Var. eurhynchioides. e Kapsel $\frac{8}{1}$, f Stengelblatt $\frac{20}{1}$.

endend. Blattzellen durchscheinend, dünnwandig, 0,009 mm breit und 8—12 mal so lang, mit geschlängeltem Primordialschlauche, am Blattgrunde 0,018 mm breit und 3 mal so lang und getüpfelt, (Insertion einschichtig), an den etwas ausgehöhlten Blattflügeln eine kleine Gruppe ovaler (0,025 mm breit) und aufgeblasener Zellen. Astblätter locker gestellt, überall abstehend oder aufrecht-abstehend, den Stengelblättern ähnlich, doch allmählig zugespitzt und rings entfernt gesägt; Rippe dünner, am Rücken glatt. Perichätium spärlich wurzelnd, sparrig; Hüllblätter aus hochscheidiger Basis plötzlich lang pfriemenförmig und abstehend-zurückgekrümmt, fast ganzrandig, die äusseren mit kurzer Rippe, die inneren rippenlos. Seta 2—2,5 cm lang und 0,25 mm dick,

purpurn, steif, gegenläufig (oben links) gedreht, überall durch dicht gestellte, hohe (bis 0,020 mm), spitze oder breite und stumpfe Warzen rauh; Scheidchen länglich, Paraphysen zahlreich und lang vortretend. Kapsel geneigt bis horizontal, in die Seta verschmälert und am Grunde des Halses warzig, eingekrümmt-länglich, bedeckelt 2,4—3,5 mm lang und 1,2—1,5 mm dick, rothbraun, derbhäutig, trocken unter der Mündung eingeschnürt. Deckel hochkegelig-abgestumpft, mit aufgesetztem Spitzchen, 0,75—1,2 mm lang, bis geschnäbelt. Ring zweireihig, lange bleibend. Epidermiszellen quadratisch und rectangulär, mit stärker verdickten Längswänden. Peristomzähne 0,6—0,9 mm lang und 0,009—0,14 mm breit, unten breit-, oberwärts schmal gesäumt, dorsales Lager purpurn, mit Querstreifung, ventrales gelblich, untere Lamellen in Abständen von 0,009 mm, Spitzen weisslich, dicht und fein papillös. Inneres Peristom bräunlichgelb, fein papillös, Grundhaut 0,20—0,30 mm hoch, Fortsätze klaffend, Wimpern (zwei und drei) schwach knotig, oft unvollständig ausgebildet. Sporen rostfarben, 0,012—0,016 mm, fast glatt; Reife im Winter.

Auf Erde und Gesteinen verschiedenster Art, an Stämmen und Baumwurzeln, alten Holz- und Strohdächern etc. von der Tiefebene bis in die Alpenthäler durch das Gebiet sehr gemein und meist reichlich fruchtend, in der Voralpenregion bis 1500 m seltener und meist steril. Von Dillenius an Baumwurzeln und faulenden Stämmen um Giessen entdeckt. Höchste Fundorte: Hochwang 1770 m und Fexthal 2000 m in Bünden (Pfeffer).

Var. β longisetum Brid. Sp. musc. II, p. 183 (1812), Bryol. eur. l. c. t. 10, f. β (1853).

Stengel sehr verlängert, wenig ästig; Aeste verlängert und fiederig verzweigt, locker beblättert. Seta bis 4 cm lang. Kapsel länger und stärker gekrümmt.

An feuchteren grasigen Orten. Zuerst bei Genf von Dejean gesammelt.

Var. γ flavescens Bryol. eur. l. c. t. 10, f. γ (1853).

Stengel und Aeste sehr verlängert, niedergestreckt, schlaff. Blätter sehr breit eiförmig, kurz gespitzt, undeutlich faltig, weich, strohgelb und bleichgrün. Selten fruchtend.

An begrasten Abhängen, besonders auf kalkhaltigem Boden.

Die Varietät lässt sich nicht von dem *Hypnum flavescens* Brid. Spec. musc. II, p. 185 (1812) ableiten.

Var. δ plumulosum Br. eur. l. c. t. 10, f. δ (1853).

Kleiner! Grösse und Tracht von *Br. salebrosum*. Aeste verkürzt, Blätter eilanzettlich, dünn zugespitzt.

An morschen Baumstümpfen.

Var.* ε *densum Br. eur. l. c. t. 10, f. ε (1853).

Stengel dem Substrate dicht aufliegend, flagelliform, dicht fiederig beästet. Blätter gedrängt, locker dachziegelig, dunkelgrün. Seta kurz. Kapsel kurz und dick.

An morschen Baumstümpfen.

Var.* ζ *robustum Br. eur. l. c. t. 10, f. ζ (1853).

Stengel verlängert, niederliegend. Aeste aufrecht, sehr kräftig. Blätter gedrängt, breiter, saftig grün.

In Wäldern über Baumwurzeln und Steinen. Nach Pfeffer in Bünden auf Gesteinen feuchter Schluchten öfters Massenvegetationen bildend.

Var.* η *brevisetum Fiedl. Laubm. Meckl. p. 111, (1844).

Rasen dicht, Aeste kurz und kräftig, starr. Blätter dicht dachziegelig, herzeilanzettlich, deutlich gesägt, gelbgrün. Seta kurz.

In Wäldern an der Uferhöhe des Schelfwerders bei Schwerin (Fiedler).

Var.* ϑ *Klinggraeffii (Klinggr. 1893 in Leb- u. Laubm. West- u. Ostpr. p. 251 Bemerk.).

Polygam; ♂ vereinzelt. Flach- und dichtrasig, kräftig, hellgrün. Aeste bogig herabgekrümmt, verflacht, spitz oder stumpf. Blätter breit eiförmig, rasch kurz und schmal gespitzt, deutlich faltig. Seta 15 mm lang. Kapsel kürzer, schwach geneigt und wenig gekrümmt. Vielleicht mit Var. *explanatum* Brid. Sp. musc. II, p. 184 (1812) identisch.

Erratische Blöcke an Waldbächen bei Elbing in Westpreussen (v. Klinggraeff).

Var.* ι *eurhynchioides.

Rasen nicht zusammenhängend, bleich. Stengel umherschweifend, mit verlängerten Aesten. Alle Blätter locker gestellt, oberwärts scharf gesägt; Blattzellen 14 mal so lang als breit. Seta 25 mm lang. Urne 3 mm lang; Deckel 1,3 mm lang, deutlich geschnäbelt und gekrümmt. Früchte zahlreich.

Am Boberufer unterhalb der Queismündung bei Sagan (Everken).

Var.* κ *turgescens.

Goldgelb, kräftig, starr. Aeste kurz, dick und stumpf. Blätter trocken runzelig-faltig. Seta 10—15 mm lang. Kapsel wenig gekrümmt und wenig geneigt.

Waldwegrand am Gleichenberger Kogel bei 400 m in Steiermark (J. Breidler).

Var.* λ *viviparum Bryhn De Bryinear. in Norveg. p. 21 (1891).

Habituell die Mitte zwischen *Hypnum fluitans* und *H. turgescens* haltend. Freudig grün, weich, wenig ästig. Aeste lang und flatterig. Blätter hohl, plötzlich in ein kurzes Spitzchen verlängert, die unteren breit lanzettlich, entfernt gestellt, die oberen schopfig in eine leicht abbrechende Gipfelknospe zusammengedrängt. (Vegetative Vermehrung wie bei den wasserbewohnenden *Hypnum*-Arten.)

Untergetaucht in stehenden Gewässern bei Östjordet auf der Insel Tjömö in Norwegen (Bryhn).

Var.* μ *apuanum Bottini in Vent. &. Bott. Enum. crit. p. 8 (1884).

Seta kräftig, goldgelb; Aeste aufrecht; Astblätter länger zugespitzt und schmäler als bei der Normalform.

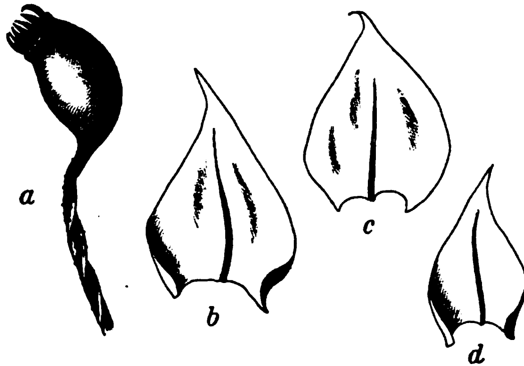
Alpi Alpuane a Gronda in Ober-Italien.

741. Brachythecium glaciale Bryol. eur. fasc. 52/54, p. 11, t. 8, (1853).

Synonyme: (?) Hypnum Funckii Hornsch, in sched., C. Müll. Syn. II, p. 429 (1851).
Hypnum glaciale C. Hartm. Skand. Fl. 9. ed. (1864).
Brachythecium Funckii (non Schimp.) De Not. Cronaca II, p. 21 (1867) et Epil. p. 125 (1869).
Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 1340.
Erbar. crittog. ital. II. Serie No. 403.

Einhäusig; ♂ Blüthen stengel- und astständig, sehr zahlreich, klein; Hüllblätter ganzrandig, rippenlos, die äusseren stumpf, die inneren kurz gespitzt, 6—8 gebräunte Antheridien (Schlauch 0,30—0,35 mm) und wenige Paraphysen von gleicher Länge (nach Schimper „longe paraphysata"); ♀ Blüthen stengelständig, spärlich,

Fig. 372.



Brachythecium glaciale Br. eur. a Entdeckelte Kapsel $\frac{12}{1}$, b, c Stengel- und d Astblatt $\frac{20}{1}$.

schlank, Arhogonien 0,45 mm, Paraphysen zahlreich und kurz. — In Grösse und Habitus dem *Brachythecium Starkei* nächstverwandt. Rasen hingestreckt bis schwellend, locker und weich, gelblich- bis braungrün, glänzend. Stengel kriechend, zerstreut roth-wurzelig, entfernt beästet, am Ende nicht stoloniform; Aeste meist kurz, 5—8 mm lang, rundlich, gekrümmt, am Ende verdünnt und oft wurzelnd. Stengelquerschnitt rundlich-fünfkantig, 0,35 mm diam., Centralstrang gut begrenzt, Grundgewebe locker, hyalin, Rinde zweischichtig, kleinzellig und gebräunt. Stengelblätter locker gestellt, aufrecht-abstehend bis schwach einseitswendig, weich, aus enger, schmal herablaufender

Basis breit eiförmig, rasch und meist schief lanzettlich-pfriemenförmig (Pfrieme kürzer oder länger, oft geschlängelt), 1,2—1,8 mm lang und 0,8—1,2 mm breit, deutlich längsfaltig, Ränder rings entfernt und schwach gezähnt, am Grunde stark zurückgeschlagen. Rippe rasch verdünnt (unten bis 0,070 mm breit) in der Blattmitte oder vor der Pfrieme schwindend. Blattzellen ziemlich dünnwandig, mit geschlängeltem Primordialschlauche, in Mehrzahl 0,007 mm breit und 5—8, selten 10mal so lang, nur am Blattgrunde getüpfelt, an den schwach ausgehöhlten Blattflügeln zahlreiche quadratische (0,014—0,018 mm) und rectanguläre, getüpfelte Zellen. Astblätter meist schwach einseitswendig, eilanzettlich, allmählich zugespitzt, schwach längsfaltig, rings scharf gesägt, in der Astmitte 1,1—1,5 mm lang und 0,5—0,6 mm breit, gegen die Spitze kleiner, Perichätium spärlich wurzelnd, nicht sparrig, Hüllblätter aufrecht, mit aufrechten oder aufrecht-abstehenden Spitzen, die äusseren eiförmig, mit Spitzchen, die inneren hochscheidig-zusammengewickelt, mehr oder minder rasch in eine kurze oder längere (0,15—0,45 mm lang), zuweilen geschlängelte Spitze verschmälert, ganzrandig, falten- und rippenlos, zuweilen zartrippig. Seta 8—12 mm lang und 0,24—0,30 mm dick, purpurn, überall sehr rauh, Warzen*) gestutzt und ausgerandet, 0,012—0,018 mm hoch; Scheidchen länglich-cylindrisch, mit zahlreichen kurzen Paraphysen. Kapsel horizontal, hochrückig-eiförmig, Hals fast fehlend, bedeckelt bis 2,5 mm lang und 1,3 mm dick, derbhäutig, rothbraun, zuletzt schwärzlich, entleert unter der Mündung nicht oder kaum verengt. Deckel 0,75 mm lang, kegelig, spitz. Ring zweireihig, kleinzellig, lange bleibend. Epidermiszellen dickwandig, kurz, in Mehrzahl rundlich-sechsseitig; Spaltöffnungen functionslos. Peristomzähne 0,50 mm lang und 0,085 mm breit, bräunlichgelb, Basis purpurn, Spitzen hyalin,

*) Am Scheitel sattelförmig ausgerandete Warzen (Fig. 376c) finden sich an den Seten der Brachythecien ausser bei *B. glaciale typicum* noch bei *B. Geheebii*, in beiden Fällen gesellig mit gestutzten und stumpfen Warzen; sie entstehen durch gleichmässige Vorwölbung aneinander stossender Zellenden, und die beiden gemeinschaftliche Zellwand steht in der Regel senkrecht oder wenig geneigt zur Längsachse. Ausnahmsweise betheiligen sich auch zwei oder drei benachbarte Zellenden in transversaler Richtung an der Bildung einer Warze. — Bei anderen Arten wölben sich die unteren Zellecken der Epidermiszellen gewöhnlich stärker vor und oft schwindet die Betheiligung der Nachbarzellen gänzlich, doch sind diese Verhältnisse oft bei derselben Art unbeständig, so dass sich darauf hin Zwillings- und einfache Warzen systematisch nicht verwerthen lassen.

breit gesäumt, mit dorsaler Querstreifung, im oberen Drittel längsstreifig. Inneres Peristom gelb, fast glatt; Grundhaut 0,14—0,20 mm hoch, Fortsätze zwischen den Gelenken geschlitzt, zuletzt in divergente Schenkel gespalten, Wimpern (2) entfernt knotig, selten mit Anhängseln. Sporen 0,012—0,016 mm, bräunlichgrün, fast glatt; Reife im Juli.

Var. β dovrense.

Viel kleiner als die Normalform. Rasen niedergedrückt, schmutzig- bis dunkelgrün, oft goldig gescheckt, nicht glänzend. Pflanzen schlaff und weich, zierlich; Aeste drehrund, fadenförmig, gegen das Ende verdünnt und oft wurzelnd. Stengelblätter dreieckig, mit schmaler Spitze von $^1/_8$—$^1/_6$ Blattlänge, weit herablaufend, undeutlich oder nicht faltig, rings undeutlich gezähnt bis ganzrandig, meist so lang als breit, 0,75—1,2 mm lang und 0,75—1,0 mm breit; Rippe kräftig, fast vollständig, oft mit einem seitlichen Schenkel; Blattzellen 0,007—0,009 mm breit und 4—5 mal so lang, chlorophyllreich. Astblätter niemals einseitswendig, sehr hohl, eiförmig und eilanzettlich, kurz und oft stumpflich zugespitzt, gerade, kaum faltig, rings schwach gezähnt; mittlere Astblätter 0,6—0,9 mm lang und 0,4—0,6 mm breit, Rippe $^3/_4$ des Blattes durchlaufend, zuweilen oberwärts am Rücken mit einigen Zähnchen. Innere Perichätialblätter breit eilänglich, plötzlich zu einem Spitzchen von $^1/_8$ Blattlänge zusammengezogen. Seta S-förmig gebogen, rauh, Warzen 0,008 mm hoch, spitz oder stumpf, nicht ausgerandet, am Grunde schwächer warzig. Kapsel wenig geneigt, fast regelmässig, weichhäutig, entleert und trocken, unter der weiten Mündung stark verengt. Peristomzähne kaum gesäumt. Sporen 0,015—0,020 mm, gelbgrün.

Alpen- und Hochalpenmoos! In der Nähe des schmelzenden Schnees auf kieselreichem Detritus (sehr selten auf kalkhaltigem Boden), auf Gletschermoränen, in Schneegruben, zwischen Felstrümmern, die vom Schneewasser durchfeuchtet werden, von der Alpen- bis in die nivale Region durch die gesammte Alpenkette verbreitet, oft Massenvegetation bildend, doch selten fruchtend. Von W. Ph. Schimper im Jahre 1842 in der Schweiz zwischen Faulhorn und Wildgerst bei 2500 m entdeckt. Tatra: Polnischer Kamm, am Kriwan (L.), Klein Kohlbachthal um die Seen (Fritze), Zamarzły bei Zakopane (Rehmann) etc. Algäu: nur über 2000 m, am Ifen und Daumen (Sendtner), am Kratzer (Holler), am Rappensee, Kreuz- und Rauheck (Molendo). Bayerische Alpen: am Karwendel (Arnold schon 1849), am Watzmann 2546 m (Sendtner), in den Platterten um Berchtesgaden (Molendo), im Kleintiefenthal unter der Rothwand bei 1600 m (Molendo) etc. Salzburg: Goldberg (Mielichhofer), Geisstein und Eiskeller am Untersberg

(Sauter), Mitterkar in der Fusch (Schwarz), Keeskar im Ober-Sulzbachthale im Pinzgau 2800 m (Breidler), Nordabhang des Storz bei Mur in Lungau 2200 m cfrct., Lanischkar bei Zederhaus im Lungau 2500 m (Breidler). Steiermark: Reisseck, Kilnprein und Eisenhut in den Turracher Alpen bei 2400 m; in den Tauern vom Seckauer Zinken westwärts, besonders in den Schöderer, Sölk-Kraggauer und Schladminger Alpen in Höhen über 1900 m sehr verbreitet, am Hochgolling bis 2800 m, auf der Steinwenter Alm bei Schladming noch bei 1600 m. Fruchtend bei Schladming auf dem Schiedech 2300 m, auf dem Kranzspitz 2000 m und auf der Waldhornalm 1800 m (J. Breidler). In der Kalkzone bei Admont (nach Juratzka) und auf Kalksand am Rande der Schneefelder im Dachsteingebirge 2400 m (Breidler). Kärnthen: Lanischkar im Katschthale 2400 m, sehr verbreitet in den Alpen des Maltathales von 2000—3000 m (Breidler), von Göss gegen die Pfaffenberger Scharte, Hühnersberger Alpe bei Gmünd 2500 m, im Gradenthale 2700 m (Breidler), am Hochnarr (Molendo), vielfach um Heiligenblut, Brennkogel, Hoffmannshütte 2500 m (Molendo), am bösen Weible noch bei 3000 m (Lorentz) etc. Julische Alpen: Nordseite des Manhart 2500 m (Breidler). Tirol: Innervillgraten unter dem Rothlaner 2280 m cfrct. (Gander), Alp Villpone bei Ausservillgraten 2570 m (Gander), auf der Schöntaufspitze bis 3000 m (Breidler), Rabbithal und Pejo (v. Venturi), Felbertauern bis 2330 m cfrct. (Lorentz), Speikgrubenspitze 2600 m (Molendo). Schweiz: Montblanc (Payot), auf Gletschermoränen Bündens als Massenvegetation, Parpaner Rothhorn 2230 m, Piz Gallegione 3130 m, Mont d'Oro am Murettopass Oberengadin 2900 m, Murettopass cfrct., Piz Ot bei Samaden cfrct., Kanalthal im Adula 2200 m cfrct. (Pfeffer), Fimberpass im Unterengadin 2600 m cfrct. (Breidler), Fibbia St. Gotthard 2300 m (Culmann), Gletscher von Oldenhorn, Leresche (Amann).

***Var.* β.**

Vielfach auf Knudshö im Dovrefjeld (Norwegen) längs der Gletscherbäche von 1300—1600 m von E. Adlerz und Chr. Kaurin im August 1885 fruchtend gesammelt. Die Merkmale dieser zierlichen Form sind so auffällig von dem typischen *Br. glaciale* verschieden, dass ich die Pflanze früher als nov. sp. vertheilt habe.

Husnot in Muscol. gall. p. 328 (1893) unterscheidet eine Var. *majus* und eine Var. *subsecunda*, beide nach Exemplaren, von Payot am Montblanc gesammelt. Zu letzterer Varietät zieht er die sterile Pflanze von Ben-Lawers leg. G. E. Hunt, welche als eigene Varietät hingestellt zu werden verdient:

Var.* γ *Huntianum (Schimp.).

Synonyme: Brachythecium Huntianum Schimp. olim.
Brachythecium glaciale var. Wils in litt.
Brachythecium Starkei var. γ praelongum Schimp. Syn. 2. ed. p. 652 ex parte (1876).

Lockerrasig, dunkel bis schwärzlichgrün. Stengel 6—10 cm lang, kriechend, durch kurze (6—8 mm lange), dünne Aeste regelmässig gefiedert. Alle Blätter locker gestellt, abstehend (nicht einseitswendig), weit herablaufend und deutlich faltig. Stengelblätter 1,8 mm lang und 0,9 mm breit, eilänglich, langspitzig, Ränder am Grunde zurückgeschlagen und rings schwach gesägt; Rippe schwach, über $^3/_4$ des Blattes durchlaufend; Blattzellen chlorophyllreich, mit spiraligem Primordialschlauche, 0,007 mm breit und 6—10 mal so lang, an den ausgehöhlten Blattflügeln zahlreiche quadratische (0,018 mm) Zellen. Mittlere Astblätter

1,2 mm lang und 0,50 mm breit, mit langer, halbgedrehter Spitze, rings scharf gesägt; Rippe dünn, vor der Pfrieme endend, am Rücken meist schwach gezähnt. Blüthen stengelständig; Sporogone unbekannt.

Auf dem Ben Lawers, Perthshire, von G. E. Hunt vom 8.—14. August 1872 gesammelt.

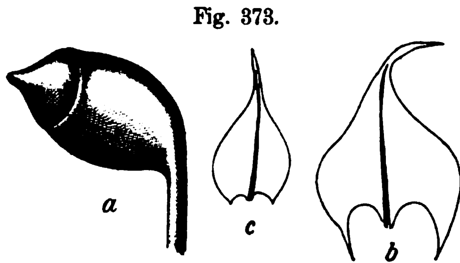
742. Brachythecium reflexum (Starke) Bryol. eur. fasc. 52/54, Mon. p. 8, t. 5 (1853).

Synonyme: Hypnum reflexum Starke Mscr. Web. & Mohr Bot. Taschb. p. 306 et 476 (1807).
Hypnum subtenue James in Proc. Acad. Philad. 1855 p. 447.
Rigodium reflexum Kindb. Laubm. Schwed. u. Norw. p. 14 (1883).
Sammlungen: Breutel, Musc. frond. exs. No. 378 ex parte!
Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 450.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 80.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 180 a, b.

Einhäusig; Blüthen stengelständig; ♂ Knospen dick, eiförmig, vielblättrig; Hüllblätter zugespitzt, die inneren zart, mit durchweg rhombischen Zellen; Antheridien zahlreich, Schläuche (0,30 mm) zuletzt gebräunt; Paraphysen sehr spärlich und kurz. — *Brachythecium Starkei* nächstverwandt, doch feiner und zierlicher; zu den kleineren Pflanzen der Gattung gehörig. — Rasen ausgebreitet, flach und verworren, meist dunkelgrün (an besonnten Arten auch gelblichgrün) nicht oder kaum glänzend. Stengel 5—10 cm lang, bogig niederliegend, fadenförmig, unterbrochen wurzelnd, an den Enden stoloniform, meist regelmässig gefiedert; Aeste bis 5 und 6 mm lang, fadendünn, rund, spitz, selten am Ende wurzelnd, einfach oder mit vereinzelten Aestchen, oft horizontal abstehend, allermeist bogig, eingekrümmt. Stengelquerschnitt 0,30 mm diam., Centralstrang armzellig, in den Aesten obsolet. Stengelblätter locker gestellt, abstehend, aus lang und breit herablaufender, fast deltoidischer Basis (oft breiter als lang) plötzlich lanzettlich-pfriemenförmig, mit der meist schiefen Spitze 0,9—1,4 mm lang und 0,6—0,9 mm breit (Spitze $^1/_2$ des Blattes), nicht gefurcht, flachrandig, rings entfernt und fein gesägt. Rippe vollständig, am Grunde 0,05 mm breit, grün, glatt. Blattzellen ziemlich derbwandig, chlorophyllreich, mit geschlängeltem Primordialschlauche, in Mehrzahl 0,009 mm breit und 3—4 mal so lang, oder 0,007 mm breit und 3—5 mal so lang, gegen die Basis länglich-sechsseitig, 0,010—0,014 mm breit, an der Insertion oval und schwach getüpfelt; Blattflügel wenig ausgehöhlt, mit sehr zahlreichen quadratischen, rhomboidischen, rec-

tangulären und oval-sechsseitigen, grünen Zellen von 0,014—0,020 mm Breite. Astblätter von den Stengelblättern auffällig verschieden, anliegend, mit etwas abstehender, gegen das Astende zuweilen einseitswendiger Spitze, herablaufend, lanzettlich, allmählich zugespitzt, Ränder am Grunde etwas umgeschlagen, rings scharf gesägt; Rippe vollständig, oberwärts am Rücken meist etwas gezähnt; alle Astblätter ziemlich von gleicher Grösse, 0,6—1,0 mm lang, und 0,3—0,5 mm breit, nur gegen das Astende kleiner werdend und hier zumeist aus rhombischen Zellen gebildet. Perichätium spärlich wurzelnd, Hüllblätter eilänglich, über der Blattmitte lanzettlich-pfriemlich und sparrig zurückgebogen, die innersten meist aufrecht, alle ripppenlos. Seta 10—15 mm lang und 0,16 mm dick, purpurn bis schwärzlich, überall rauh, rechts (meist oben 1 mal links) gedreht; Scheidchen eilänglich, mit wenigen Paraphysen. Kapsel horizontal, klein, eikugelig bedeckelt bis 2,3 mm lang und 1,3 mm dick, engmündig, Basis abgerundet, zuletzt schwarzbraun, trocken und entleert unter der Mündung nicht verengt. Deckel kegelig, spitz, 0,5—0,6 mm lang. Ring zweireihig. Epidermiszellen rundlich-sechsseitig, rings verdickt. Peristomzähne bis 0,54 mm lang, lanzettlich-pfriemenförmig, schmal gesäumt, unten rothbräunlich und quergestreift, im Pfriementheile bräunlichgelb und papillös. Inneres Peristom gelb und papillös, Grundhaut 0,18 mm hoch, Fortsätze zwischen den Gelenken geschlitzt, später längs klaffend, zuletzt in divergente Schenkel gespalten, Wimpern zu 2—3, zart, mit langen Anhängseln. Sporen 0,012—0,016, einzelne bis 0,018 mm, dunkelbraun, papillös; Reife im Winter.

Fig. 373.



Brachythecium reflexum var. β. a Kapsel $\frac{12}{1}$, b Stengel- und c Astblatt $\frac{20}{1}$.

Var. β subglaciale.

Etwas kräftiger, Astende meist wurzelnd, Stengelblätter 1,5—2,1 mm lang und 0,75—1,2 mm breit, Zellen 5—8 mal so lang als breit. Astblätter aufrecht-abstehend, 1,2—1,5 mm lang und

0,40—0,45 mm breit, Zellen 4—5 mal so lang als breit. Seta 8—10 mm lang und 0,22 mm dick, nur oberwärts durch niedrige Warzen etwas rauh. Untere Lamellen der Peristomzähne in Abständen von 0,014—0,018 mm.

Auf Baumrinden, besonders am Fusse der Stämme und an Wurzeln (Buchen, Ebereschen, Fichten, Knieholz, Legföhren etc.) und auf Trümmern von Kieselgesteinen, seltener auf Humus, von 600 m aufwärts durch die Berg- und Alpenregion häufig; sporadisch auch in der nord-ostdeutschen Tiefebene. Früchte ziemlich allerwärts. Zuerst von Pfarrer Seliger am Fusse des Glatzer Schneeberges entdeckt. Ostpreussen: um Königsberg bei Julchenthal (Meyer), Juditten (Rauschke), Dammhof etc. (Sanio), im Baraner Forste bei Lyck (Sanio). Westpreussen: um Karthaus am Thurmberg, Forstbelauf Bülow*) und Ostroschken und im Mirckauer Forste, bei Danzig im Olivaer Forste und bei Pelonken (v. Klinggraeff), um Neustadt (Lützow), Vogelsang bei Elbing (Janzen). Pommern: Buchenwald bei Vogelsang und Hockendorf bei Stettin (Winkelmann), Usedom-Wollin (Ruthe). Mark Brandenburg: Trossiner Birkbusch bei Bärwalde (Ruthe). Schlesien: in der Ebene bei Swibedowe bei Militsch (Wimmer). Sudeten: durch alle Theile derselben von 600 m aufwärts bis auf die Kämme eines der häufigsten Moose; desgleichen in den Beskiden. Tatra: von 960—1800 m (Chałubiński). Königreich Sachsen: auf der Lausche, am Pichow bei Dretschen (Rostock), Utewalder Grund (Hübner). Erzgebirge. Thüringerwald. Westfalen. Harz: am Brocken in der grösseren Form *β* Hookeri Hampe. Rheinprovinz: St. Goar (Herpell), Eineburg (C. Roemer) Taunus: Neuweilnau und im Weilthale (Bayrhoffer). Grossherzogthum Hessen: am Taufstein (Roth), Oberwald (Graf R. z. Solms). Vogesen. Schwarzwald: Feldberg (Al. Braun). Rhön: nur in Höhen von 750—932 m (Geheeb). Württemberg: am schwarzen Grat (Herter). Algäu: ziemlich verbreitet von 1250—2000 m (Molendo). Fichtelgebirge: auf allen Kämmen über 800 m. Böhmerwald und bayerischer Wald von 850 m aufwärts (Molendo). Nach Breidler durch das ganze Alpengebiet von 1200 m aufwärts weit verbreitet bis gegen 2000 m nicht selten fruchtend. Höchste Fundorte: in den Sölk-Schladminger Alpen bis 2300 m (Breidler); Winternock in den Turracher Alpen in Kärnthen 2300 m (Breidler), in der Schweiz: Gürgaletsch 2300 m und Val Champagna 2400 m (Pfeffer).

Var. *β* unter staudenartigen Gewächsen auf Geröll in der Grossen Schneegrube im Riesengebirge 1200 m (L.).

Nach Chałubiński Enum. p. 131 (1886) besitzen die erd- und felsbewohnenden Alpenformen dieser Art in der Tatra etwas dickere Aeste und länger haarförmig zugespitzte Blätter.

Eine kritische Form bleibt das von W. Ph. Schimper an der Grimsel in der Schweiz gesammelte *Brachythecium micropus* Bryol. eur. fasc. 52/54 Mon. p. 9, t. 6 (1853). Dasselbe besitzt nach der Beschreibung eine kürzere und dickere, nur schwach warzige Seta (stimmt darin mit Var. *β* überein), aber eine sehr grosse,

---

*) In Schriften der Naturf. Ges. Danzig N. F. VII. Bd. 2. Heft (1889) als Var. *Klinggraeffii* Sanio bezeichnet. In H. v. Klinggraeff, Leb.- u. Laubm. West- u. Ostpreussens (1893) nicht erwähnt.

die kleine, fast aufrechte Kapsel einhüllende Haube; die Peristomzähne sind (wie bei Var. β) entfernt gegliedert, doch an der Spitze perforirt bis klaffend und die Wimpern kürzer und ausgefressen-knotig.

Als Hybride wurde unterschieden: *Brachythecium reflexum* × *populeum* Bottini Contributio No. 222 (1891).

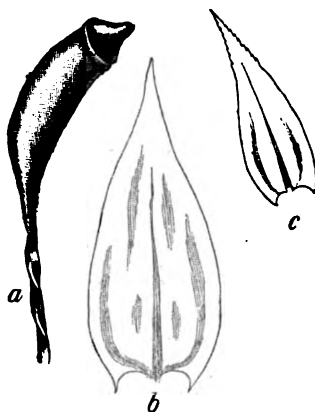
743. Brachythecium laetum (Schimp.) Bryol. eur. fasc. 52/54, Mon. p. 20, t. 20 (1853).

Synonyme: Hypnum laetum Brid. Bryol. univ. II, p. 479 ex parte (1827); Schimp. in litt. ad Sendtner.
Hypnum luteolum C. Müll. Syn. II, p. 357 (1851).
Brachythecium Sullivantii Bryol. eur. fasc. 52/54, Mon. p. 21 in Not. (1853).
Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 544 a, b.

Zweihäusig; Blüthen stengelständig, Geschlechtsorgane und Paraphysen sehr zahlreich, letztere hyalin und viel länger; ♂ Blüthen kurz und dick, vielblättrig, äussere Blätter mit kurzer Rippe, die inneren bleich und zart, länglich oder verkehrt eiförmig, plötzlich kurz oder länger stachelspitzig, rippenlos und lockerzellig, bis 25 kurzgestielte, bleiche Antheridien (Schlauch 0,36 mm); ♀ Blüthen schlank, Spitzen der Hüllblätter sternförmig ausgebreitet, kurz und zartrippig, bis 25 Archegonien (0,45 mm lang). Habitus fast wie *Camptothecium lutescens*. Rasen ausgedehnt, locker, freudig grün, selten gelbgrün, seidenglänzend. Stengel niedergestreckt, weit umherschweifend, 5—10 cm lang, getheilt, hier und da durch glatte braune Rhizoiden befestigt, streckenweise unregelmässig gefiedert, am Stengelende nicht stoloniform. Aeste entfernt gestellt, aufrecht oder ausgebreitet, 1—2 cm lang, langspitzig, zuweilen am Ende flagelliform und wurzelnd, meist einfach, vereinzelte Stolonen auch vom Grunde der Aeste. Stengelquerschnitt rundlich-fünfkantig, 0,45 mm diam., Centralstrang klein, meist nur 0,030 mm, im Alter gefärbt; Grundgewebe locker, nach aussen meist sechs Lagen stark verdickter, gelbwandiger Zellen, die beiden äusseren Lagen kleinzellig, fast substereid. Niederblätter fast anliegend, fein- und langspitzig, 0,9—1,2 mm lang und 0,3—0,4 mm breit, bleich, flach- und ganzrandig, zartrippig, Zellen der Blattecken quadratisch (0,012 mm). Stengelblätter aufrecht-abstehend, aus etwas herablaufender Basis eilänglich, rasch lang und fein zugespitzt, bis pfriemenförmig 1,8—2,4 mm lang und 0,75—0,9 mm breit, unterbrochen mehrfaltig, Ränder streckenweise oder fast rings schmal umgebogen, ganz-

randig oder undeutlich gezähnt. Rippe grün, am Grunde 0,070—0,084 mm lang, fünfschichtig, mit vier Bauchzellen, rasch verdünnt und $^3/_4$ des Blattes durchlaufend. Blattzellen derbwandig, mit geschlängeltem Primordialschlauche, 0,006 und 0,007 mm breit und 8—12 mal so lang, am Blattgrunde stark verdickt und getüpfelt, oval-länglich, 0,010—0,014 mm breit, an den nicht ausgehöhlten Blattflügeln quadratische (0,010 mm) und rectanguläre, grüne Zellen; Insertion einschichtig. Astblätter gedrängt, locker dachziegelig, eilanzettlich, mehr oder minder lang und schmal (oft ziemlich breit) zugespitzt, in der Astmitte 1,6—2,0 mm lang und 0,45—0,6, selten bis 0,75 mm breit, 2—4 faltig, Ränder oberwärts zurückgeschlagen; rings schwach gezähnt, doch in der Spitze meist scharf gesägt; Rippe schwächer, $^3/_4$ des Blattes durchlaufend, in den basalen Ecken wenige quadratische (0,010 mm) Zellen. Perichätium nicht wurzelnd, Hüllblätter sparrig, die inneren zart, länglich, oberwärts gesägt und aus der abgebrochenen oder ausgerandet-zweilappigen Spitze pfriemenförmig, kurz- und zartrippig. Seta 13—22 mm lang und 0,20 mm dick, gelbroth, glatt, rechts (selten unter der Kapsel 1 mal links) gedreht; Scheidchen länglich, mit zahlreichen Paraphysen. Kapsel schwach geneigt bis fast aufrecht, aus verschmälertem Halse schmal länglich-cylindrisch, Urne 1,8—3 mm lang und 0,45 oder 0,5 mm dick, fast gerade, trocken bogig gekrümmt und unter der Mündung etwas verengt, braun. Deckel schmal kegelig, fast geschnäbelt, stumpflich, mit winzigem Spitzchen, meist 0,75 mm lang, am Rande wenige Reihen stark abgeplatteter Zellen. Ring anscheinend fehlend. Epidermiszellen dickwandig, länglich-rechteckig, nur 0,012—0,018 mm breit; Porus der Spaltöffnungen verstopft. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, lanzettlich, sehr lang und fein pfriemenförmig, 0,65 mm lang, sattgelb, Insertion fast orange, Spitzen hyalin, breit gesäumt, mit dorsaler Querstreifung, oberwärts grob papillös

Fig. 374.



Brachythecium laetum Br. eur. a Kapsel $\frac{8}{1}$, b Stengel- und c Astblatt $\frac{20}{1}$.

(oft in Längsreihen), untere Dorsalfelder sehr niedrig, Lamellen sehr zahlreich, die unteren in Abständen von 0,009 mm. Inneres Peristom gelb, papillös, Grundhaut 0,014—0,018 mm vortretend; Fortsätze lanzettlich, lang pfriemenförmig, zwischen den Quergliedern geschlitzt; Wimpern (2 und 3) fadenförmig, schwach knotig. Sporen 0,014—0,018 mm, rostgelb, fein papillös; Reife im Herbste.

Auf Kalk und kalkhaltigen Gesteinen unter Gebüsch und in lichten Buchenwälder in der unteren Bergregion Süddeutschlands zerstreut, selten fruchtend. Wurde von O. Sendtner 1846 auf Nagelflüh unter lichtem Gebüsch bei Bayerbrunn nächst München als *Hypnum laetum* entdeckt und von C. Müller l. c. als *Hypnum luteolum* beschrieben. Die Standorte aus Schlesien (Milde, Bryol. siles. p. 337) beziehen sich auf *Brachythecium Geheebii*. Württemberg: Lichtenstein in Oberschwaben (Hegelmaier), Deggingen (Herter), Biberach (Seyerlen). Rhön: Habelstein cfrct., Basalt bei Bischofsheim 430 m, Kalk bei Hammelburg, am Rockenstuhl bei Geisa 520 m etc. (Geheeb). Bayern: im Frankenjura bei Eichstätt, Breitenfurt und bei Streitberg (Arnold), im Algäu um Obersdorf, bei Rubi, am Kapf im Lechthal cfrct. bis 878 m (Molendo), vielfach um Berchtesgaden, dann vom Bayerbrunn bis München und vom Starnberg bis Gauting etc. Salzburg: bei Wald im Pinzgau (Lorentz). Nieder-Oesterreich: bei Prein (Juratzka). Steiermark: auf Kalk und Trachyt im Liffaigraben bei Prassberg 500 m, auf Sandstein am Leitersberg bei Marburg 400 m, auf Devonschiefer am Kreuzkogel bei Leibnitz 400 m, am Rainerkogel und Gaisberg bei Graz 500 m (Breidler). Kärnthen: im Möllthale bei Döllach (Lorentz), Mörtschach, Judenpalfen (Molendo), in der Gössnitzschlucht bei Heiligenblut (Burchardt). Tirol: Weinbergsmauern bei Meran in Gratsch und Algund, häufig an den Passer (Milde), Schloss Trautmannsdorf bei Meran (Reyer), Innervillgraten (Gander), Trient (v. Venturi) etc. Schweiz: Brugg im Aargau (Geheeb), unterm Wildkirchli Appenzell (Jäger), Flims Graubünden (Theobald), Felsberg bei Chur 600 m (Pfeffer).

Als Formen sind unterschieden:

Var. β lignicola Mol. in Lorentz, Beiträge p. 35 (1860).

Aeste verkürzt, minder schlank, fast gebüschelt, gelblich. Seta kürzer.

Um Berchtesgaden und bei München (Lorentz).

Var. γ gracillimum Mol. in Lorentz, Moosstud. p. 106 (1864).

Stengel und Hauptäste bis 15 cm lang, spärlich verästelt, mit locker gestellten, schlaffen, spitzigeren, oft einseitswendigen Blättern.

Am Gernbachgehäng von Berchtesgaden, in den Metzenleiten bei Tölz 650 m (Molendo), hierzu auch die Pflanze aus der Rhön leg. Geheeb als var. *gracilis*.

744. Brachythecium glareosum (Bruch) Bryol. eur. fasc. 52/54, Mon. p. 19, t. 18 (1853).

Synonyme: Hypnum glareosum Bruch in sched., C. Müll. Syn. II, p. 361 (1851).

?Hypnum glareosum Schleich. Cat. 1807.

Hypnum albicans γ minnidunense Brid. Sp. musc. II, p. 173 (1812).
Hypnum plumosum Hedw. Musc. frond. ex parte.
Hypnum Göppertianum et H. fragile Sendt. in sched., teste Milde.
Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 189!
H. Müller, Westf. Laubm. No. 253.
Erbar. crittog. ital. II. Serie No. 1207.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 129 (var. atrovirens Warnst.), 180.

Zweihäusig; ♂ Pflanze der ♀ ähnlich; beiderlei Blüthen vielblättrig, mit zahlreichen Geschlechtsorganen und zahlreichen längeren Paraphysen. — Tracht von *Brachythecium salebrosum*, doch kräftiger. Rasen ausgedehnt, bald niedrig oder schwellend, bald tiefrasig und leicht zerfallend, stets weich, bleichgrün oder weisslichgrün, stark glänzend. Stengel weich, nicht stoloniform, über 10 cm lang hingestreckt, mehrmals getheilt, unregelmässig fiederig, spärlich oder kaum wurzelhaarig. Aeste meist aufrecht, robust, 10—25 mm lang, gedunsen, einfach oder mit vereinzelten kurzen Aestchen, Astspitzen verdünnt, zuweilen wurzelnd. Stengelquerschnitt rundlich-fünfkantig, 0,6 mm diam., Centralstrang 0,070 mm, klein- und vielzellig, Rinde dreischichtig, bleichgelb. Stengelblätter dicht dachziegelig, aufrecht-abstehend, aus weit herablaufender Basis schmal eilanzettlich, allmählich sehr lang haarförmig (fast $^1/_2$ des Blattes), 3—4 mm lang und 1—1,2 mm breit, unregelmässig tief- und mehrfaltig, Ränder flach, selten hier und da umgeschlagen, ganzrandig oder an der Spitze entfernt und fein gesägt. Rippe am Grunde 0,070 mm breit und drei- oder vierschichtig, rasch verdünnt, über der Blattmitte endend. Blattzellen dünnwandig, 0,006—0,010 mm breit und 10 mal so lang, am tiefsten Blattgrunde getüpfelt; an den etwas eingedrückten Blattflügeln quadratische (0,018 mm) und ovale, fast hyaline Zellen. Astblätter zuweilen einseitswendig, in der Astmitte 2,4 mm lang und 0,6 mm breit, flach- und ganzrandig oder in der Spitze schwach und entfernt gezähnt; Rippe schwächer, rasch verdünnt und $^3/_4$ des Blattes durchlaufend; Blattzellen 0,006 und 0,007 mm breit und 8—12 mal so lang, am Blattgrunde nicht getüpfelt. Perichätium spärlich wurzelnd, Hüllblätter aus locker scheidiger Basis sparrig bis einseitswendig, die innersten zart, Scheidentheil bis 2,4 mm lang und an der abgebrochenen und gezähnten Spitze in ein gleichlanges Haar verlängert. Seta 15—30 mm lang und 0,20—0,24 mm dick, roth, glatt, gegenläufig (oben 1 mal links) gedreht; Scheidchen länglich-cylindrisch, mit zahlreichen Para-

physen. Kapsel stark geneigt bis horizontal, eilänglich-hochrückig, kurzhalsig, bedeckelt 3 mm lang und 1—1,2 mm dick, derbhäutig, schwarzbraun, trocken mehr eingekrümmt und unter der Mündung etwas verengt. Deckel verlängert kegelig, mit Warze, 0,8—1,0 mm lang. Ring ein- (zwei)reihig, kleinzellig, (meist am Deckel) bleibend. Epidermiszellen kurz, meist rundlich-vier- und sechsseitig, rings verdickt; Spaltöffnungen verstopft. Peristomzähne am Grunde unmerklich verschmolzen, 0,75 mm lang und unten 0,9—1,2 mm breit, bräunlichgelb, breit gesäumt, Insertion roth, Spitzen gelblich, in den unteren $^2/_3$ mit dorsaler Querstreifung, oberwärts in Längsreihen dicht papillös, Lamellen zahlreich, unten in Abständen von 0,012 mm, untere Dorsalfelder 0,012 mm hoch. Inneres Peristom goldgelb, papillös, Grundhaut bis 0,24 mm hoch, Fortsätze klaffend, Wimpern (2) zart, schwach knotig, Sporen 0,012—0,016 oder 0,014—0,018 mm, bräunlichgelb, fein gekörnelt, Reife im Oktober.

Var. β alpinum (Brachyth. albicans Var.) De Not. Cronaca II, p. 19 (1867) et Epil. p. 116 (1869).

Synonym: Brachythecium glareosum var. fastigiatum Warnst. in Hedwigia 1885, No. 2.

Rasen kissenförmig, dicht, 3—10 cm hoch, weisslich, leicht zerfallend. Pflanzen kräftig, aufrecht, büschelartig in gleichhohe, meist einfache, stielrunde, dicht dachziegelig beblätterte Aeste getheilt, spärlich mit schmal lanzettlichen Paraphyllien und in den Blattachseln mit paraphysenartigen Haaren. Stengelblätter dünn, kurz herablaufend, lanzettlich, allmählich lang haarförmig, tief faltig, 2,7—3,3 mm lang und 0,8—1,0 mm breit, flach- und ganzrandig oder oberwärts am Rande stellenweise schmal umgeschlagen. Blätter der wenigen Aestchen bis 1,6 mm lang und 0,40—0,45 mm breit, Ränder vom Grunde bis zur Blattmitte umgerollt, in der Spitze fein gezähnt. Nur ♂ und ♀ Blüthen bekannt.

Var. γ rugulosum (Brachythecium tauriscorum var.) Pfeffer Bryog. stud. p. 77 (1869).

Bald dicht polsterförmig und an Var. β erinnernd, bald lockerrasig und der Normalform sich nähernd, stets jedoch durch die zusammengeknittert-faltigen Blätter von eigenthümlichem Habitus. Pflanzen sehr weich, bleichgrün bis gelblich-strohfarben, glänzend. Stengel 4—6 cm lang, in dichtem Rasen aufsteigend, bis aufrecht büschelig getheilt, fast astlos,

in lockerem Rasen niederliegend, unterbrochen kurzästig bis fiederig; Stengel- und Astspitzen oft schwach gekrümmt. Stengel weich, 0,45 mm dick, Centralstrang 0,035 mm, Grundgewebe sehr locker, dünnwandig und hyalin, nach aussen mehrere Schichten verdickt, Rinde zwei- und dreischichtig, kleinzellig, gelblich. Fast alle Blätter feucht und trocken faltig-zusammengeknittert, mit wellig-geschlängelter Spitze. Stengelblätter lang und schmal herablaufend, eilänglich, rasch lanzettlich-pfriemenförmig, 1,5—2,4 mm lang und 1,0—1,2 mm breit, tief mehrfaltig, Ränder vom Grunde bis weit hinauf breit zurückgeschlagen, ganzrandig; Rippe am Grunde breit (0,085 mm), rasch verschmälert und über der Blattmitte endend. Blattzellen mit spiraligem Primordialschlauche, 0,009 mm breit und 4—6 mal so lang, an den nicht ausgehöhlten Blattflügeln zahlreiche rectanguläre (0,018 mm breite) Zellen, die ohne scharfe Grenze in die basalen Zellen übergehen. Astblätter häufig normal ausgebildet, meist schwach einseitswendig, lanzettlich, allmählich lang zugespitzt, oft etwas sichelförmig, in der Astmitte 1,8—2,0 mm lang und 0,5—0,72 mm breit, mit zwei tiefen Längsfalten, zuweilen noch mit kurzen Nebenfalten, Ränder fast rings mehr oder minder breit umgebogen und ganzrandig, nur in der Pfrieme flach und entfernt gezähnt. Rippe kräftig (unten 0,050 mm breit), $^3/_4$ des Blattes durchlaufend; Zellnetz wie bei den Stengelblättern. Beiderlei Blüthen mit aufrechten Hüllblättern; die ♀ mit zahlreichen Archegonien und zahlreichen Paraphysen von gleicher Länge. Sporogon unbekannt.

Auf steinigen und grasigen Plätzen, besonders auf mergel- und kalkhaltigem Boden, von der norddeutschen Tiefebene bis auf die Hochalpen allgemein verbreitet, doch nicht allerwärts fruchtend und über der Waldgrenze nur steril. Bridel (Bryol. univ. II, p. 523) stellt das *Hypnum glareosum* Schleich. als Synonym zu *Hypnum commutatum*, dagegen gehört das *Hypnum minnidunense* Brid., von Bridel bei Milden (Ct. Neuenburg) in der Schweiz gesammelt, sicher zu *Hypnum glareosum* Bruch. *Var.* *β* häufig in der Alpen- und Hochalpenregion; höchste Fundorte: Knallstein 2590 m und Hochgolling 2800 m in den Tauern (Breidler), Kareck und Storz im Lungau 2400 m (Breidler), Bartlmann bei Malta in Kärnthen 2400 m (Breidler), Calanda und Piz Moesola in Bünden 2800 m (Pfeffer).

De Notaris erkannte diese Varietät in Exemplaren, welche an der Schneegrenze auf der Alpe Zebru in Tessin von Anzi gesammelt wurden.

Var. *γ* wurde von Pfeffer zwischen Gras am Hochwang 2230 m in Bünden entdeckt. Salzburg: Seekarspitz am Radstadter Tauern 2300 m, Zehnerkareck am Radstadter Tauern 2350 m, beschattete Schieferfelsen an der Südseite des Radstadter Tauern 1370 m, ♂ Ex., Kareck bei St. Michael im Lungau 2470 m,

♂ und ♀ Ex., Lauschätzalpe bei St. Michael im Lungau 2300 m, ♂ Ex. (sämmtlich J. Breidler). Steiermark: Gipfel des Pitrachberges bei Schladming 2450 m, Gipfel des Haiding bei Schladming 2450 m, ♀ Ex. (Breidler). Tirol: Gipfel des Mathaunkopfes bei Graun im Ober-Vintschgau 2880 m, ♀ Ex. (Breidler). Schweiz: auf dem Leistkamm (P. Culmann).

Die eigenthümliche Ausbildung der Blätter beschränkt sich allermeist auf die Stengelblätter und ist gewiss anomal, veranlasst durch die Pilzfäden, die mit der Stengelrinde in Verbindung stehen. Leider blieben mir die Fruchtkörper dieses Pilzes unbekannt, deshalb kann ich nur vermuthen, dass diese Fäden vielleicht der *Lasiosphaeria muscicola* De Not. zugehören, die der Autor l. c. bei Var. β erwähnt. — Die Pflanzen von den zu Var. γ citirten Fundorten weichen unter sich beträchtlich ab, die dicht polsterförmigen (f. *condensata*) nähern sich auffällig der Var. β, die lockerrasigen (f. *subsecunda*) gleichen fast der Stammform, besitzen aber schwach einseitswendige Blätter. Bei den dichtrasigen Formen entwickeln sich häufig am Grunde der Stämmchen verlängerte, schlanke, entfernt beblätterte Sprossen, die bei der ♀ Pflanze von Kareck (Breidler am 7. August 1885) stoloniform ausgebildet und mit anliegenden, bleichen, kurz- und zartrippigen bis rippenlosen Blättern (0,8 mm lang und 0,3 mm breit) besetzt sind. Diese Form veranlasste mich, in Var. γ eine nov. sp. zu erblicken.

745. Brachythecium tauriscorum Mol. in Flora 1866, p. 306 et 533; Pfeffer, Bryog. Stud. p. 76 (1869).

Zweihäusig; ♀ Blüthen schlank, Hüllblätter steif aufrecht, den Laubblättern ähnlich, doch rippenlos, wenige (meist nur fünf) Archegonien (0,35 mm lang) und wenige Paraphysen von gleicher Länge. — Ein Miniaturbild des *Brachythecium laetum*, auch an *Br. albicans* erinnernd. Rasen mässig dicht, etwas starr, gelblich bis strohfarben, seidenglänzend. Stengel niederliegend bis bogig aufsteigend, sehr spärlich wurzelnd, nicht stoloniform, durch kurze, 2—6 mm lange Aeste unregelmässig gefiedert; Stengel und Aeste dicht beblättert, drehrund, dünn, Aeste schwach gebogen, spitz. Stengel fest, 0,24 mm dick, Centralstrang sehr klein (0,012 mm), in den Aesten obsolet, Grundgewebe gelb- und dickwandig (Lumen 0,018 mm), Rinde dreischichtig, braun. Paraphyllien fehlend, in den Blattachseln einzelne kurze Haare. Stengelblätter gedrängt, aufrecht-abstehend, trocken dachziegelig, steif, wenig herablaufend, schmal eilanzettlich, allmählich lang pfriemenförmig, 1,5—1,8 mm lang und 0,45—0,54 mm breit, deutlich zweifaltig, am Blattgrunde und unterhalb der Pfrieme schmal umgebogen, ganzrandig, nur an der Spitze mehr oder minder deutlich gesägt. Rippe am Grunde 0,030—0,040 mm breit, rasch verdünnt, fast $^3/_4$ des Blattes durchlaufend. Blattzellen derbwandig, mit geschlängeltem Primordial-

schlauche, 0,007 mm breit und 6—8 mal so lang, in der Blattmitte 0,009 mm breit und 6 mal so lang, am Blattgrunde länglich und getüpfelt, 0,010 mm breit und 3 mal so lang, in den Blattecken wenige quadratische (0,014 mm) und rectanguläre Zellen. Astblätter lanzettlich, allmählich langspitzig, 1,2—1,4 mm lang und 0,27—0,36 mm breit, zweifaltig, Ränder am Blattgrunde und am Uebergange in die Blattspitze deutlich zurückgeschlagen, nur an der Spitze deutlich gesägt; Rippe $^{1}/_{2}$ des Blattes, am Grunde nur 0,018 mm breit; Blattzellen 6—10 mal so lang als breit, spärlich mit kleinkörnigem Chlorophyll. Sporogon unbekannt.

Meine Beschreibung dieser kritischen Species ist nach einem Exemplar vom „Bretterkopf in der hintersten Fusch leg. Molendo 1865“ entworfen, dass mir P. G. Lorentz seinerzeit mit dem handschriftlichen Vermerk „Stück vom Originalexemplare“ mittheilte. Zu dieser Probe stimmt auch die kurze Diagnose in Molendo, Bayerns Laubmoose p. 245. Wenn Molendo hier, nach den Fundorten zu schliessen, auch var. *alpinum* De Not. und var. *rugulosum* Pfeffer seiner Art zurechnet, so wird sie dadurch nicht lebensfähiger; denn sie entfernt sich gerade in der beiden Varietäten entgegengesetzten Richtung von dem typischen *Br. glareosum;* sie bleibt, wie schon Pfeffer l. c. erkannte, eine depauperirte Alpenform des *Br. glareosum.*

746. Brachythecium albicans (Neck.) Bryol. eur. fasc. 52/54 Mon. p. 19, t. 19 (1853).

Synonyme: Hypnum sericeum gracile albicans, capsulis subrotundis Dill. Hist. musc. p. 328, t. 42, f. 63 (1741).
Hypnum albicans Neck. Meth. Musc. p. 180, No. 36 (1771), Hedw. Descr. IV, p. 13, t. 5 (1793).
Neckera albicans Willdr. Prodr. Fl. Berol. No. 940 (1787).
Hypnum flavescens Roth. Fl. Germ. III, p. 303 (1800).
Sammlungen: Breutel, Musci frond. exs. No. 178.
Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 699 a, b.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 17.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 283.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 33.

Zweihäusig, Blüthen stengelständig; ♂ Knospen eiförmig, vielblättrig, Hüllblätter fein zugespitzt, 10—20 Antheridien, Paraphysen zahlreich, etwas länger. — Im Habitus fast wie *Brachyth. glareosum*, doch minder kräftig. Rasen locker, wenig zusammenhängend, weisslichgrün, seidenglänzend. Stengel niederliegend oder aufsteigend, mehrmals getheilt, unregelmässig beästet, sehr spärlich wurzelhaarig, nicht stoloniform; Aeste aufrecht, stielrund, 5—15 mm lang, dick oder fadenförmig, steif, spitz, am Ende nicht wurzelnd, selten mit einzelnen Aestchen.

Stengelblätter gedrängt, dachziegelig, aufrecht-abstehend, trocken anliegend, wenig herablaufend, eilanzettlich, lang und dünn zugespitzt, 1,8—2 mm lang und 0,6—1,0 mm breit, unterbrochen mehrfaltig, Ränder flach oder hier und da umgebogen, ganzrandig, selten in der äussersten Spitze gesägt. Rippe dünn, 0,050 mm breit, wenig über der Mitte endend. Blattzellen derbwandig, 0,007—0,009 mm breit und 5—8mal so lang, am Blattgrunde oval und getüpfelt, an den nicht ausgehöhlten Blattflügeln zahlreiche quadratische (0,020 mm) und rectanguläre Zellen. Astblätter anliegend, gegen die Spitze allmählich kleiner, länglich-lanzettlich, fast haarförmig zugespitzt, zweifaltig, Ränder umgebogen, an der Spitze flach, ganzrandig, mittlere Astblätter 1,8—2 mm lang und 0,5—0,6 mm breit, Rippe $^3/_4$ des Blattes durchlaufend. Perichätium sehr spärlich wurzelnd, etwas sparrig, Hüllblätter schmal länglich, zartrippig, zuweilen einerseits mit Falte, rasch in ein langes, zurückgekrümmtes und geschlängeltes Haar verlängert, am Grunde der Spitze eingeschnitten-gezähnt. Seta 12—20 mm lang und 0,22 mm dick, purpurn, glatt, verbogen und gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen länglich-cylindrisch, langhaarig, Kapsel geneigt oder horizontal, hochrückig-eiförmig oder oval und leicht gekrümmt, bedeckelt meist 2 mm lang und 0,75—0,9 mm dick, an der Basis abgerundet, braun bis schwarzbraun, unter der engen Mündung nicht eingeschnürt. Deckel 0,5 mm hoch, convexkegelig, stumpf, mit Warze. Ring zweireihig, kleinzellig, lange bleibend. Epidermiszellen klein und dickwandig, quadratisch und rundlich-sechsseitig. Peristomzähne 0,45 mm lang und 0,085 mm breit, lanzettlich, pfriemenförmig zugespitzt, schmal gesäumt, gelbbraun, mit dorsaler Querstreifung, Insertion purpurn, Spitzen bleich, grob papillös, Lamellen in Abständen von 0,010 mm. Inneres Peristom goldgelb, fein papillös, Grundhaut 0,14—0,18 mm hoch, Fortsätze klaffend, zuletzt divergent gespalten, Wimpern (zwei und drei) knotig. Sporen 0,014—0,018 mm, rostfarben, papillös; Reife im Winter.

Var. β dumetorum Limpr. in Kryptfl. v. Schles. I, p. 73 (1876).

Lockerrasig, grün. Stengel weit umherschweifend, dünn, schlaff, zerstreut mit kurzen, dünnen Aesten besetzt. Blätter locker gestellt, etwas abstehend, an der Spitze meist einseits-

wendig, lang haarförmig zugespitzt, schwach faltig, Zellen länger und enger, an den nicht ausgehöhlten Blattflügeln rectanguläre Zellen; Stengelblätter 2,7 mm lang und 1 mm breit; mittlere Astblätter 1,6 mm lang und 0,5 mm breit. Seta länger; Urne 1,5 mm lang und 0,9 mm dick.

Var. julaceum Warnst. Moosfl. Prov. Brandenb. p. 70 (1885).

Robuste Form, mit langen, dicken, kätzchenartigen, meist aufrechten Aesten.

Kieselstet! Auf trockenen, sandigen und grasigen Stellen, in lichten Kiefern- und Birkenwäldern, auf Haideland, an Abhängen, Grabenwänden, Dämmen, Strohdächern etc. in der Ebene und Hügelregion durch das Gebiet gemein, minder häufig in der Bergregion und in den Alpenthälern, doch selten über 1000 m aufsteigend. Früchte nicht allerwärts. War N. J. de Necker bereits aus der Pfalz und aus England bekannt. Höchste Fundorte: Riesengebirge: am kleinen Teiche bei 1200 m (Milde); Steiermark: Himbergereck 1300 m, Etrachgraben in der Kraggau 1400 m (Breidler); Kärnthen: in der Koralpe 1750 m (Breidler); Schweiz: Grat der Hohen Rhone Ct. Zug und Zürich 1200 m (J. Weber).

Var. β in schattigen Wäldern. Schlesien: Rohrbusch bei Grünberg, Kleine Zeche bei Bunzlau (L.), Nimkau bei Breslau. Mark Brandenburg: Bärwalde und Neuruppin. Waldmünchen im bayerischen Walde; Waldsee in Württemberg etc.

Var. γ an feuchten Stellen. Neuruppin, auch in Schlesien und anderwärts nicht selten.

747. Brachythecium erythrorrhizon Bryol. eur. fasc. 52/54 Mon. p. 14, t. 13 (1853).

Synonyme: Hypnum erythrorrhizon C. Müll. Mscr., C. Hartm. Skand. Fl. ed. 9 (1864).

Zweihäusig; ♂ Knospen stengelständig, eiförmig, 0,75 mm lang, vielblättrig, Hüllblätter lang und fein zugespitzt, mit zurückgebogener Spitze, meist 10 gelbliche Antheridien (Schlauch 0,2 mm) und längere, wenig zahlreiche Paraphysen. — Grösse von *Brachythecium velutinum*, doch von eigenthümlicher Tracht. Rasen flach, locker verflochten, weich, bleichgrün, seidenglänzend. Stengel sehr verlängert, kriechend, reichlich rothwurzelig, fast regelmässig gefiedert, am Ende nicht stoloniform; Aeste 3—8 mm lang, niederliegend, gekrümmt, spitz, am Ende nicht wurzelnd. Stengel 0,40 mm dick, Centralstrang viel- und lockerzellig, Grundgewebe sehr locker, Rinde ein- und zweischichtig. Stengelblätter gedrängt, aufrecht-abstehend, herablaufend, eilanzettlich, lang und scharf zugespitzt,

Spitze geschlängelt, oft knitterig-verbogen, 1,3—1,8 mm lang und 0,75—0,80 mm breit, tief mehrfaltig, Ränder stellenweise breit zurückgeschlagen, ganzrandig. Rippe zart (0,030 mm breit), grün, über der Blattmitte schwindend. Alle Blattzellen dünnwandig, nicht getüpfelt, mit geschlängeltem Primordialschlauche, 0,007—0,009 mm breit und 5—8, auch bis 10 mal so lang als breit, Blattflügelzellen zahlreich, quadratisch (0,018 mm) und rectangulär. Astblätter sichelförmig-einseitswendig, lanzettlich, lang zugespitzt, 1,2—1,6 mm lang und 0,36—0,50 mm breit, Ränder stellenweise zurückgeschlagen, in der Spitze gesägt; Rippe über der Blattmitte schwindend. Perichätium spärlich wurzelnd, schlank, Hüllblätter dachziegelig, die äusseren aus der Mitte abstehend, mit geschlängelter langer Spitze, die inneren aufrecht über 3 mm lang, länglich, allmählich schmal lanzettlich-pfriemenförmig, ganzrandig, alle mit langer zarter Rippe. Seta 10—15 mm lang und 0,20 mm dick, purpurn, glatt, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit zahlreichen langen, hyalinen Paraphysen. Kapsel geneigt, länglich, etwas eingekrümmt, derbhäutig, braun, trocken und entleert wagerecht und bogig eingekrümmt, 2 mm lang und 0,80 mm dick, unter der Mündung etwas verengt. Deckel und Ring? Epidermiszellen rectangulär. Peristomzähne 0,6 mm lang und 0,085 mm breit, in der unteren Hälfte linealisch-lanzettlich, orangefarben, mit hyalinem Saume und dorsaler Querstreifung, in der oberen Hälfte rasch pfriemenförmig, blass gelblich und in Längsreihen papillös. Inneres Peristom goldgelb, fein papillös, Grundhaut 0,18 mm hoch, Fortsätze zwischen den Gelenken klaffend, Wimpern (zwei) zart, schwach knotig. Sporen grün, 0,014—0,020 mm, fein papillös; Reife im Frühlinge.

Var. β Thedenii (Br. eur.) Lindb. Musci scand. p. 36 (1879).

Synonyme: Brachythecium Thedenii Bryol. eur. fasc. 52/54 Mon. p. 18, t. 17 (1853).
Hypnum albicans var. Thedenii Hartm. Skand. Fl. 9. ed. (1864).
Brachythecium albicans var. Thedenii Hartm. Skand. Fl. 10. ed., p. 15 (1871).

Stengel bis 10 cm lang, kriechend, mit stoloniformen Enden, durch zweizeilig gestellte oder gleichwendige, 5—13 mm lange Aeste regelmässig gefiedert. Alle Blätter locker gestellt, meist einseitswendig-sichelförmig. Astblätter kürzer und schmäler, in der Astmitte 0,75 mm lang und 0,45 mm breit, Ränder rings schmal

zurückgeschlagen und scharf gesägt. Perichätialblätter aufrecht, die inneren länglich-lanzettlich, rasch in eine scharf gesägte, doppelt so lange Pfrieme verschmälert. Kapsel horizontal, kurz, geschwollen-eiförmig. Deckel hochconvex, mit Spitzchen. Ring einreihig, lange bleibend.

Auf Steinen in der Waldregion Schwedens, Norwegens, Finnlands und Nord-Sibiriens nicht selten, doch selten mit Frucht. Wurde auf Steinen bei Bogstadås im südlichen Norwegen von Blytt entdeckt und von Schimper l. c. irrthümlich als „monöcisch" beschrieben. Für das deutsche Gebiet durch J. Juratzka (Verhdl. Zool.-bot. Ges. Wien 1871, p. 1376) an sterilen Exemplaren nachgewiesen, die Dr. Fr. Unger im Jahre 1859 auf der Südseite des Venediger gesammelt hatte. Steiermark: Jassinggraben im Tragösserthal 900—1000 m ♂ Ex. (Breidler am 21. Mai 1870). Kärnthen: Abhang der Sonnblick gegen die Melnikalpe im Maltathale 2600 m, steril (Breidler).

Var. β auf Steinen bei Kubbo (Gestrickland) in Schweden 1838 von K. Fr. Thedenius entdeckt. Bisher nur aus Schweden und Finnland bekannt.

748. Brachythecium rivulare Bryol. eur. fasc. 52/54, Mon. p. 13, t. 12 (1853).

Synonyme: Hypnum chrysostomum (not Rich. in Michx.) C. Müll. Syn. II, p. 368 (1851).
Hypnum rivulare Bruch in sched. Wils. Bryol. brit. p. 346, t. 55 (1855).
Hypnum rutabulum var. flavescens Hampe Mscr.

Sammlungen: Breutel, Musci frond. exs. No. 479.
Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 188, 746 (var. γ), 1346 (var. γ).
H. Müller, Westf. Laubm. No. 79, 315 (var. α).
Limpricht, Bryoth. sil. No. 40.
Jack, L. & St., Krypt. Badens No. 594.
Wartmann & Schenk, Schweiz. Krypt. No. 295.
Erbar. crittog. ital. II. Serie No. 304.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 32.

Zweihäusig; Blüthen an primären und secundären Stengeln; ♂ Blüthen dick eiförmig, vielblättrig, Hüllblätter rippenlos, bis 30 Antheridien (Schlauch gelb, 0,40 mm lang); ♀ Blüthen sparrig, bis 15 Archegonien (0,40 mm lang); beiderlei Blüthen mit zahlreichen längeren, hyalinen Paraphysen. — Noch kräftiger als *Brachythecium rutabulum*. Rasen locker, schwellend, etwas starr, reingrün bis gelbgrün. Hauptstengel kriechend, holzig, von Blättern entblösst, spärlich wurzelhaarig, nicht stoloniform. Secundäre Sprossen sehr kräftig, aufrecht bis übergebogen, kaum wurzelhaarig, bis 6 cm lang, in der unteren Hälfte meist astlos, in der oberen dicht bäumchenartig oder

---

Gedruckt bei E. Polz in Leipzig.

Dr. L. RABENHORST'S

KRYPTOGAMEN-FLORA

von

DEUTSCHLAND, OESTERREICH UND DER SCHWEIZ.

Vierter Band III. Abtheilung:

Die Laubmoose

von

K. Gustav Limpricht.

Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Abbildungen.

29. Lieferung.

Hypnaceae.

Preis: 2 Mark 40 Pf.

Leipzig.

Verlag von Eduard Kummer.

1897.

Rabenhorst, Dr. L., Kryptogamen-Flora.

Als I. Band erscheint:

Die Pilze Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Bearbeitet von Dr. **Georg Winter,** Dr. **H. Rehm,** Prof. Dr. **A. Fischer** und Prof. Dr. **Ed. Fischer.** Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Abbildungen und 1 Farbentafel. In Lieferungen von 4—5 Bogen; erschienen sind bis jetzt Lieferung 1—58 und Register der I. und II. Abtheilung à 2 Mark 40 Pf.

Als II. Band erschien:

Die Meeresalgen Deutschlands und Oesterreichs. Bearbeitet von Dr. **Ferdinand Hauck.** Mit 583 Abbildungen und 5 Lichtdrucktafeln. Complet erschienen. Preis 28 Mark.

Als III. Band erschien:

Die Farnpflanzen oder **Gefässbündelkryptogamen** (Pteridophyta) Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Bearbeitet von Dr. **Chr. Luerssen,** Professor der Botanik an der Universität Königsberg i/Pr. Mit 225 in den Text eingedruckten Abbildungen. Complet erschienen.

Preis 33 Mark 60 Pf.

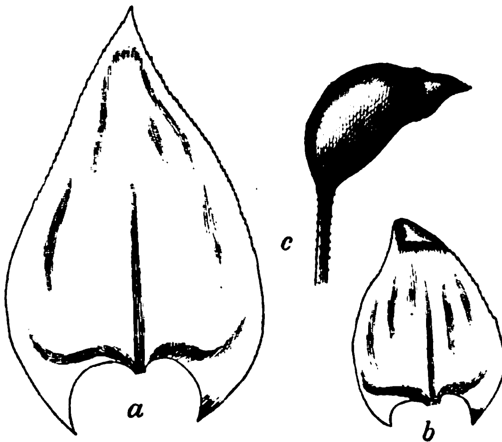
Als V. Band erscheint:

Die Characeen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Bearbeitet von Prof. Dr. **W. Migula** in Karlsruhe. Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Abbildungen. In Lieferungen von 4 Bogen; erschienen sind 11 Lieferungen à 2 Mark 40 Pf.

---

büschelig beästet, selten bogig niederliegend, hier und da büschelig wurzelhaarig und in der ganzen Länge zerstreut beästet. Aeste zweigestaltig, theils kräftig, 2—3 cm lang, bogig niedergekrümmt, dicht beblättert und langspitzig, theils nur 5 mm lang, schlaff, geschlängelt und locker beblättert, beide oft am Ende flagellenartig. Querschnitt des secundären Stengels mehrkantig, 0,75 mm diam., Centralstrang (0,04 mm) arm- und lockerzellig, Grundgewebe sehr locker, Rinde drei- und vierschichtig, gelb- und dickwandig, weitlumig. Stengelblätter locker gestellt, feucht abstehend, ziemlich derb, aus wenig verschmälerter und herablaufender

Fig. 375.



Brachythecium rivulare (Bruch). a Stengel- und b Astblatt $\frac{10}{1}$, c Kapsel $\frac{8}{1}$.

Basis eilänglich, rasch in ein kurzes Spitzchen zusammengezogen, 2—2,5 mm lang und 1,2—1,6 mm breit, sehr hohl, unregelmässig längsfaltig, Ränder überall flach, rings entfernt und fein gesägt, an den Blattflügeln ausgehöhlt, meist nicht geöhrt. Rippe am Grunde breit (0,07—0,10 mm), rasch verdünnt und über der Blattmitte schwindend. Blattzellen dünnwandig, chlorophyllarm, mit geschlängeltem Primordialschlauche, 0,007—0,009 mm breit und 8—10 mal, in der Spitze 4—6 mal so lang, am Grunde 0,010 mm breit, an der Insertion länglich und schwach getüpfelt; Blattflügelzellen gut begrenzt, zahlreich, sehr locker, nicht getüpfelt, fast wasserhell, in Mehrzahl verlängert-rectangulär, 0,024—0,030 mm breit. Mittlere Blätter der längeren

Aeste den Stengelblättern ähnlich, 1,6 mm lang und 1 mm breit; Blätter der kurzen Aeste und der Aestchen lanzettlich, allmählich zugespitzt, 1,2 mm lang und 0,54 mm breit, mit eingebogenen Rändern, an der Spitze oft kappenförmig, zuweilen stumpflich. Perichätium nicht wurzelnd; Hüllblätter rippenlos, die äusseren an der abgerundeten Spitze crenulirt, die übrigen aus der Mitte rasch pfriemenförmig und sparrig-zurückgebogen. Seta 2—2,5 cm lang und 0,30 mm dick, steif, purpurn, überall dicht- und hochwarzig, rechts gedreht; Scheidchen länglich, mit sehr langen Paraphysen. Kapsel übergeneigt bis horizontal, kurzhalsig, eilänglich, Urne 2,4—3 mm lang und 1—1,5 mm dick, derbhäutig, kastanienbraun, entdeckelt unter der Mündung verengt. Deckel kegelig, feinspitzig, bis 1 mm lang. Ring roth, zwei- (drei-) reihig, stückweise sich ablösend. Epidermiszellen schmal rectangulär, mit stark verdickten Längswänden; Spaltöffnungen zuletzt functionslos, rothbraun. Peristomzähne bis 0,75 mm lang und 0,10 mm breit, rothbraun, breit gesäumt, mit dorsaler Querstrichelung, Spitze gelblich, gleichmässig papillös, Seitenränder mit langen Papillen, untere Dorsalfelder 0,010 mm hoch, Lamellen in Abständen von 0,010 mm. Inneres Peristom goldgelb, fein gekörnelt; Grundhaut $^1/_3$ der Zähne, Fortsätze klaffend, zuletzt in zwei divergente Schenkel gespalten; Wimpern (drei) vollständig, schwach knotig. Sporen 0,014—0,018 mm, gelbbräunlich, fast glatt; Reife am Ende des Winters.

An feuchten und nassen Stellen in Wäldern, besonders auf Mergel- und Kalkboden, auf Wiesen, in Quellen, an Steinen in Bächen, von der Tiefebene bis in die Alpenregion durch das Gebiet in allerlei Formen allgemein verbreitet, am häufigsten in der unteren Bergregion, Früchte selten und meist nur im Schatten der Wälder. Zuerst durch Nees v. Esenbeck bei Muggendorf in Franken und durch Bruch um Zweibrücken entdeckt. Höchste Fundorte: Kärnthen im Gradenthale bei Döllach bis 2600 m (Breidler), Windischmatrey in Tirol 2130 m (Lorentz), Urdenalp 1830 m und Kanalthal in Bünden 1930 m (Pfeffer).

Unter den zahlreichen Formen seien hervorgehoben:

Var. β umbrosum H. Müll. Westf. Laubm. No. 315.

Tracht von *B. rutabulum*. Lockerrasig, sehr weich, gelblichgrün. Stengel bis 15 cm lang, nicht baumartig verzweigt; Aeste sehr verlängert und spitz. Alle Blätter locker gestellt, abstehend, weich, wenig hohl, an den Blattflügeln nicht ausgehöhlt, Blattflügelzellen spärlich, von den basalen Zellen wenig verschieden.

Häufig in schattigen Wäldern der Haar in Westfalen.

Var. γ cataractarum Sauter in Rab. Bryoth. eur. No. 746 ex p. (1864) et in Fl. d. Herzogth. Salzburg III, p. 60 (1870).

Fluthend, dunkelgrün, oft goldig gescheckt, minder weich. Secundäre Stengel sehr verlängert, meist einfach oder (f. *robusta*) durch zweizeilig gestellte, im spitzen

Winkel vorwärts gerichtete Aeste fiederig. Blätter fast dachziegelig, derb, kurz gespitzt, stärker gefaltet, mit kräftiger Rippe. Blattflügel ausgehöhlt und deutlich geöhrt, mit einer gut begrenzten Gruppe sehr lockerer, hyaliner, im Alter gebräunter oder röthlicher Zellen. Nur steril.

An Wasserfällen und in reissenden Berg- und Alpenbächen nicht selten. Aupafall im Riesengebirge (L.). Zuerst Sauter am Glanfalle am Fusse des Untersberges bei Salzburg. Vielfach in den Judenburger und Turracher Alpen Steiermarks bis 1900 m (Breidler). Tirol: Innervillgraten 1625 m (Gander), Windischmatrey 2100 m (Lorentz) etc.

Var. δ fluitans Lamy Mscr. Husnot Muscol. gall. p. 322 (1893).

Fluthend. Stengel bis 25 cm lang, weich, durch abstehende, kurze Aeste unregelmässig fiederig (ohne baumähnlichen Wuchs). Blätter abstehend, weich, nicht oder undeutlich faltig, mit deutlichem Spitzchen. An den schwach ausgehöhlten, nicht geöhrten Blattflügeln wenige lockere, von den basalen Zellen nicht scharf abgegrenzte Blattflügelzellen.

In Gräben und langsam fliessenden Bächen, z. B. in einem Graben bei Klein-Silsterwitz am Zobten (H. Schulze).

Var. ε subsphaerocarpon De Not. Cronaca II, p. 18 (1867), Epil. p. 111 (1869).

Synonym: Hypnum rutabulum, subsphaerocarpon De Not. Syll. No. 32 β (1838).

Stengel gegen die Spitze fiederig beästet. Blätter stark herablaufend, pfeilartig-eiförmig, scharf gespitzt oder mit kurzem Spitzchen, in den fast kätzchenförmigen Aesten viel kleiner, eiförmig, zugespitzt oder an der Spitze abgerundet. Kapsel geneigt, dick, fast halbkugelig, schief.

Auf Hügeln bei Sesto Calende am Lago-Maggiore von Balsamo entdeckt. (Nicht gesehen!)

Als Var. nitidum Sauter l. c. (1870) wird eine glänzende Form unterschieden, die auf Erde in Buchenwäldern, z. B. am Mönchsberg bei Salzburg, von Sauter gesammelt wurde.

749. Brachythecium latifolium (Lindb.) Philib. in Rev. bryol. 1890 p. 19.

Synonyme: Hypnum (Brachythecium) latifolium Lindb. in Musci scand. p. 35, No. 98 (1879) et in Meddel. af Soc. pro Fauna et Flor. fennica 5, 1879.

Brachythecium rivulare var. latifolium Husnot, Muscol. gall. p. 322 (1893).

Zweihäusig; Blüthen am Hauptstengel, die ♂ klein, dick eiförmig, vielblättrig, Hüllblätter breit eiförmig, rasch gespitzt, ganzrandig, rippenlos, bis 20 kurzgestielte, eilängliche, schmutzig weissliche Antheridien (Schlauch 0,40 mm), Paraphysen spärlich, etwas länger, hyalin. — *Brachythecium rivulare* nächstverwandt, doch kleiner und nicht baumförmig; habituell schwächlichen und schlaffen

Pflanzen von *Hypnum cuspidatum* nicht unähnlich. Rasen locker und tief, weich, grün und gelbgrün, glänzend. Pflanzen niedergestreckt, in tiefen Rasen aufrecht 7—10 cm lang, mit gerader, scharfer Spitze, hier und da mit langen, schwarzrothen Rhizoidenbüscheln, nicht stoloniform, entfernt und unregelmässig fiederig beästet oder fast einfach; Aeste gespreizt abstehend, 5—10 mm lang, gerade und scharf, am Ende nicht wurzelnd. Stengelquerschnitt (0,4 mm) rund, Centralstrang (0,024 mm) klein, Grundgewebe locker und dünnwandig, Rinde gelbröthlich, weitlumig. Stengelblätter locker gestellt, abstehend, durchscheinend, aus sehr lang und sehr breit herablaufender Basis rhomboidisch-dreieckig, rasch lang und scharf zugespitzt 1,5—1,8 mm lang und 1,1—1,4 mm breit, Spitze meist $^1/_6$ des Blattes, hohl, nicht faltig, Ränder am Grunde etwas zurückgeschlagen, ganzrandig; Blattflügel etwas ausgehöhlt, zuweilen deutlich geöhrt. Blattrippe zart (Basis 0,035 mm), grün, meist unter der Blattmitte schwindend. Blattzellen dünnwandig, nicht wurmförmig, Primordialschlauch spiralig, in der oberen Blatthälfte 0,007—0,009 mm breit und 5—10 mal so lang, unter der Blattmitte 0,010 mm breit und 5—6 mal so lang, gegen die Basis 0,012 mm breit und schwach getüpfelt, Insertion einschichtig; Blattflügelzellen zahlreich, rechteckig (0,024 mm breit), ovalsechsseitig, in Minderzahl quadratisch und rhomboidisch, arm an Chlorophyll. Astblätter locker gestellt, abstehend, eilänglich, scharf zugespitzt, zuweilen an der Spitze etwas gedreht, Ränder oberwärts entfernt und scharf gesägt; mittlere Astblätter 1,3 mm lang und 0,45—0,6 mm breit, Rippe dünner und länger, Blattflügelzellen minder deutlich. Perichätium spärlich wurzelnd, sparrig, Hüllblätter bleich, rippenlos, die äusseren anliegend, abgerundet und mit winzigem Spitzchen, die mittleren und inneren eiförmig, rasch in eine zurückgekrümmte, ganzrandige Pfrieme von gleicher Länge zusammengezogen. Seta 12 mm lang und 0,20—0,30 mm dick, braunroth, überall durch grosse, stumpfe Warzen rauh; Scheidchen eilänglich, Paraphysen spärlich, nicht vortretend. Kapsel stark geneigt, hochrückig-eiförmig, Urne 2,4 mm lang und 1,4 mm dick, braun, am Grunde warzig, nicht verschmälert, unter der Mündung nicht verengt. Epidermiszellen gross, dickwandig, quadratisch (0,035 mm) und rectangulär. Deckel und Ring? Peristomzähne 0,6 mm lang und 0,12 mm breit, rothbraun, kaum gesäumt, sonst wie bei *B. rivulare*. Inneres

Peristom goldgelb, papillös, Grundhaut 0,20 mm hoch, Fortsätze klaffend, zuletzt divergent gespalten, Wimpern (2 und 1) kräftig, hyalin, dicht papillös, kaum knotig. Sporen 0,016—0,022 mm, gelbgrün, papillös; Reife?

In der Alpenregion, besonders in der Nähe der Schneegrenze, an feuchten und nassen steinigen Orten (Urgebirge), gern an Bachrändern; im Gebiete nur von wenigen Fundorten und erst einmal cfrct. nachgewiesen. Zuerst aus dem Norden Europas durch S. O. Lindberg von Norwegen (Dovrefjeld) und aus Lappland bekannt und von demselben auch für die lombardischen Alpen in Exemplaren nachgewiesen, die P. G. Lorentz im September 1865 in dem Hochthale der Gavia (Provinz Bergamo) bei 2600 m sammelte. Steiermark: Abstürze des Breunereck und Ruprechtseck gegen den Günzengraben bei Schöder 2200 m, bei der Bischofswand am Preber in der Kraggau 2100 m, Abstürze des Hexsteins gegen das Dürrenbachthal bei Schladming 2400 m (Breidler). Kärnthen: auf feuchtem Gneisboden im Kleinen Elend 2100 m (Breidler). Salzburg: am Rande eines kleinen Baches im Keeskar des Ober-Sulzbachthales 2800 m (Breidler). Schweiz: auf der Passhöhe des Simplon (Valais) von Professor Philibert am 8. August 1889 mit entdeckelten Früchten gefunden. Im Tessin bei Faido, steril (Kindberg 1892).

B. latifolium wird oft mit dem einhäusigen B. glaciale verwechselt. Eine f. major in steril ♀ Exemplaren sammelte J. Breidler am 13. August 1885 am Seekarspitz am Radstadter Tauern bei 2200 m. Ihre sehr hohlen, undeutlich faltigen Blätter sind fast 2 mm lang und 1,7 mm breit und an der fast kappenförmigen, stumpfen Spitze plötzlich in eine Haarspitze von $^1/_6$ Blattlänge zusammengezogen. Charakteristisch ist dieser Art die schwache, kurze Rippe.

Brachythecium Ryani Kaurin in Bot. Not. 1888, p. 177; Philibert in Rev. bryol. 1889, p. 59.

Zweihäusig und pseudomonoecisch. ♂ Pflanzen etwas kleiner und schlanker, Blüthen länglich, 1,5 mm lang, vielblättrig, Hüllblätter bleich, aufrecht, rippenlos, länglich, rasch pfriemenförmig-verlängert, die innersten viel kleiner und stumpf, meist 10 gebräunte Antheridien (Schlauch 0,30 mm), mit viel längeren, hyalinen Paraphysen; zuweilen knospenförmige ♂ Pflänzchen im Wurzelfilze des Fruchtrasens. — Grösse und Tracht von *Brachythecium campestre* oder *Camptothecium lutescens*. Rasen locker, ausgedehnt, weich, bleichgrün bis weisslich, etwas glänzend. Stengel niederliegend, 5—10 cm lang, mehrmals getheilt, unregelmässig gefiedert, nicht stoloniform, nur spärlich wurzelhaarig; Aeste 10—15 mm lang, oft bogig gekrümmt, spitz oder stumpf, am Ende nicht wurzelnd; Paraphyllien fehlend. Stengel weich, 0,45 mm dick, rund, Centralstrang sehr klein, Grundgewebe locker und dünnwandig, allmählich in die lockere, schwach verdickte Rinde übergehend. Stengelblätter gedrängt, locker anliegend, weich, aus lang und schmal herablaufender, eilänglicher Basis allmählich oder rasch lang pfriemenförmig, fast haarförmig, bis 3 mm lang und 1 mm breit, mehrfaltig, flachrandig oder streckenweise schmal umgebogen, unmerklich gesägt. Rippe grün, unten 0,070 mm breit, rasch verdünnt und vor der Blattmitte endend. Blattzellen durchscheinend, dünnwandig, in Mehrzahl 0,009 und 0,010 mm breit und 6—8mal so lang, nur am Grunde getüpfelt und etwas locker, an der Insertion länglich (0,018 mm breit) und von den rectangulären Blattflügelzellen wenig verschieden. Astblätter anliegend (nicht einseitswendig),

herablaufend, eilänglich, langspitzig, schwach faltig, Ränder am Blattgrunde und unterhalb der Blattspitze zurückgeschlagen, unten entfernt und klein, oberwärts scharf gesägt, in der Astmitte 2 mm lang und 1 mm breit; Rippe nur 0,020—0,030 mm breit, vor der Blattmitte endend; Blattzellen enger, nur 0,007 mm breit und 6—8mal so lang, in den Blattecken quadratisch (0,014 mm breit). Perichätium wurzelnd, Hüllblätter aufrecht, die inneren bis 3 mm lang, aus halbscheidiger Basis rasch in eine sehr lange, geschlängelte, haarförmige Pfrieme verlängert, ganzrandig und rippenlos. Seta 18—22 mm lang und 0,24 mm dick, purpurn, geschlängelt und rechts gedreht, überall durch hohe, meist spitze Warzen rauh; Scheidchen cylindrisch, mit zahlreichen, langen, meist vortretenden Paraphysen. Kapsel horizontal, aus verschmälertem Halse fast cylindrisch, gekrümmt, Urne 1,5—2,0 mm lang und 0,6—0,9 mm dick, derbhäutig, dunkelbraun, entdeckelt unter der Mündung verengt. Deckel 0,6—0,9 mm lang, stumpf kegelig, mit Warze. Ring zweireihig, stückweise sich ablösend. Epidermiszellen dickwandig, rectangulär, Spaltöffnungen rund (0,018 mm) und breitrund, functionslos. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,6 mm lang und 0,09 mm breit, braun, Insertion orange, breit gesäumt, mit dorsaler Querstreifung, Spitzen hyalin, dicht papillös, Lamellen sehr zahlreich. Inneres Peristom goldgelb, Grundhaut 0,24 mm vortretend, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern (zwei) knotig. Sporen 0,012—0,016, auch 0,014—0,018 mm, gelbgrün, fast glatt, Reife im Frühlinge.

Auf begrastem Boden im südlichen Norwegen bei Torgauten in der Parochie Onsö von Director E. Ryan im April 1887 entdeckt, später von demselben auch von Engen und Röd in derselben Parochie nachgewiesen.

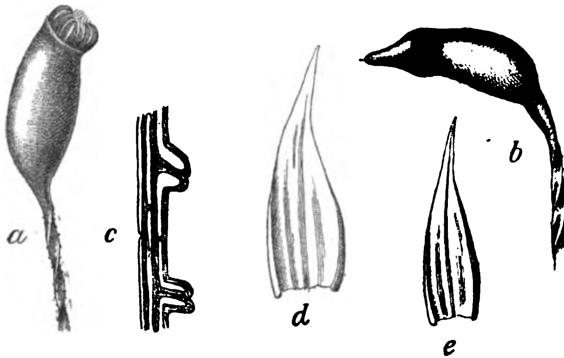
750. Brachythecium Geheebii Milde in Bot. Zeit. 1869, p. 823.

Synonyme: Brachythecium laetum Milde, Bryol. sil. p. 336 ex p. (1869).
Hypnum Geheebii Milde in Bot. Zeit. l. c.
Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 1042, 1192.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 282, 344.

Zweihäusig; Blüthen stengelständig. ♂ Blüthen zahlreich, dick eiförmig, vielblättrig, äussere Hüllblätter breit eiförmig, rasch in eine lanzettlich-pfriemenförmige, abgebogene Spitze verschmälert, mit kurzer, schwacher Rippe; innere Hüllblätter kleiner, zarter, rippenlos, verkehrt-eiförmig, aus ausgerandeter Spitze plötzlich pfriemenförmig, die innersten nur von Antheridienlänge, länglich und stumpflich; 12—15 kurzgestielte Antheridien (Schlauch 0,36 mm, gelblich) und zahlreiche gelbliche Paraphysen. — Habituell an *Brachythecium laetum* sich anschliessend. Rasen ausgedehnt, der Unterlage fest aufliegend, grün, glänzend. Stengel bis 10 cm lang, kriechend, dicht und lang rothwurzelig, durch dicht gestellte Aeste ziemlich regelmässig gefiedert, Stengelenden nicht stoloniform; Aeste aufrecht bis ausgebreitet, gerade, drehrund, spitz (nicht flagellen-

artig), bis 15 mm lang, nach der Spitze kleiner. Stengelquerschnitt 0,6 mm dick, rundlich-fünfkantig, Centralstang gut begrenzt, Grundgewebe locker, nach aussen enger und stärker verdickt und ohne scharfe Grenze in die mehrschichtige, kleinzellige und dickwandige Rinde übergehend. Stengelblätter dicht dachziegelig, herablaufend, breit eilanzettlich, allmählich scharf zugespitzt, 2—2,7 mm lang und 0,75—1,2 mm breit, tieffünffaltig, Ränder am Grunde breit- und oberwärts leicht zurückgebogen, völlig ganzrandig. Rippe sehr kräftig (0,12 mm), grün, vor der Spitze endend. Blattzellen mit spiraligem Primordialschlauche, 0,009 mm breit und 4—6 mal so lang, am Blattgrunde oval und schwach getüpfelt,

Fig. 376.



Brachythecium Geheebii Milde. a, b Kapsel $\frac{12}{1}$, c Warzen der Seta $\frac{300}{1}$, d Stengel- und e Astblatt $\frac{20}{1}$.

an der Insertion dreischichtig; an den nicht ausgehöhlten Blattflügeln sehr zahlreiche quadratische (0,018 mm) und ovale, grüne Zellen. Astblätter 1,5—1,7 mm lang und 0,5—0,8 mm breit, allmählich breit und scharf zugespitzt, Ränder umgerollt, nur an der flachen Spitze gezähnt; Rippe fast vollständig, oberwärts am Rücken schwach gezähnt, Zellnetz dem der Stengelblätter ähnlich. Perichätium nicht wurzelnd und nicht sparrig; Hüllblätter zart, länglich-lanzettlich, allmählich in eine lange, schwach abgebogene Pfrieme verlängert, ganzrandig. Seta 8—10 mm lang und 0,20 mm dick, braunroth, zuletzt schwärzlich, geschlängelt, gegenläufig (oben links) gedreht, überall durch hohe, stumpfe und ausgerandete Warzen sehr rauh; Scheidchen cylindrisch, mit zahlreichen Paraphysen. Kapsel geneigt bis horizontal, eiförmig bis eilänglich, hochrückig, kurzhalsig, Urne 2 mm lang und 1 mm dick,

kastanienbraun, im Alter schwärzlich. Deckel 0,9 mm lang, aus breiter Basis schmal kegelig (fast geschnäbelt), mit Warze. Ring zweireihig, bleibend. Epidermiszellen quadratisch und kurz rectangulär, mit stark verdickten Längswänden; Spaltöffnungen rund, Porus verstopft. Peristomzähne 0,6 mm lang und 0,07 mm breit, orange, breit gesäumt, mit dorsaler Querstreifung, Spitze bleich, in Längsreihen grob papillös. Inneres Peristom bräunlichgelb, papillös, Grundhaut 0,20 mm, Fortsätze zwischen den Quergliedern geschlitzt, zuletzt klaffend, Spitze lang fadenförmig, Wimpern (1 oder 2) zart, mit kurzen Anhängseln. Sporen 0,016—0,020 mm, olivenbräunlich, fein gekörnelt; Reife im Winter.

Auf Gesteinstrümmern (Basalt, Phonolith, Melaphyr, Porphyr) in schattigen Buchenwäldern durch die Bergregion Mitteldeutschlands ziemlich verbreitet und meist als Begleiter des *Anomodon apiculatus*, im Alpengebiete sehr selten; Früchte nur stellenweise und meist spärlich. Von J. Milde am 19. Juli 1868 cfrct. im Buchenwalde des Büttnergrundes (Melaphyr) im Waldenburger Gebirge in Schlesien entdeckt und damals (Bryol, sil. p. 337) als *Br. laetum* bestimmt. Durch Geheeb auch für Frankreich, Italien und Norwegen nachgewiesen, vergl. Flora 1881, No. 19. Schlesien: häufig um Görbersdorf im Waldenburger Gebirge (Milde), Gipfel des Zobten cfrct. 718 m (L.), in der Kleinen Schneegrube 1200 m (H. Schulze), Saalwiesen bei Landeck (H. Schulze). Altvatergebirge: im grossen Kessel und am Rothen Berge cfrct. (H. Schulze), unterm Fuhrmannstein (L.). Beskiden: zwischen Lipowa und Barania (Krupa). Tatra: Buchenwurzeln am Wege von Javorina nach dem grossen Fischsee (L.). Böhmen: Buchberg im Isergebirge und bei St. Peter im Riesengebirge 1000 m (L.), Rockitnitz (Weiss), Parchoner Höhe bei Hayda (Juratzka). Baden: Feldberg im Schwarzwald (Sickenberger). Böhmerwald: Umgegend von Waldmünchen (Progel). Rhön: fast auf allen Phonolith- und Basaltbergen und meist reichlich fruchtend; niedrigster Standort: Abhang des Rockenstuhls 400 m; höchster Standort: Kreuzberg 932 m; fruchtend zuerst am 20. Mai 1869 auf der Milseburg (Geheeb). Nieder-Oesterreich: bei Buchberg (Juratzka). Salzburg: an Legbuchen des Geisberges 1285 m (Sauter). Steiermark: am Abhange des Fastenberges bei Schladming 900 m (Breidler). Kärnthen: im Gössgraben bei Malta bis 1700 m, höchster Fundort (Breidler)! In Tirol und in der Schweiz nicht beobachtet.

751. Brachythecium densum (Milde) Jur. in Rab. Bryoth. eur. No. 995 (1867).

Synonyme: Amblystegium densum Milde in Bot. Zeit. 1864, Beilage p. 21.
Rhynchostegium tenellum var. brevifolium Lindb. in litt. Rab. Bryoth. eur. No. 750 (1864).
Amblystegium serpens var. cryptarum (Sauter) Arnold in Rab. Bryoth. eur. No. 84 (1865).
Amblystegium cryptarum vel latebrarum Sauter in sched.
Hypnum densum (non C. Müller, Syn. II, p. 335) Milde Bryol. siles. p. 360 (1869).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 750, 841, 995.

Zweihäusig; ♀ Blüthen spärlich, länglich, Hüllblätter aufrecht, mit kurzer Rippe und kurzen Blattzellen, 7—10 Archegonien und wenigen Paraphysen. — Habituell keinem *Brachythecium* ähnlich, weit mehr an *Amblystegium serpens* und *Rhynchostegium tenellum* erinnernd. Rasen ausgebreitet, niedrig, flach, dicht verflochten, selten grün und glänzend, meist gelbgrün bis bräunlich und glanzlos, innen rostfarben. Pflanzen leicht brüchig. Stengel sehr verlängert und umherschweifend, fadendünn und haarförmig (stoloniform) verlängert, hier und da mit gelblichen oder hyalinen glatten Rhizoiden, unregelmässig beästet, mit zahlreichen haarfeinen, bleichen Stolonen; Aeste fast gleichhoch, aufrecht, fadendünn. Stengel 0,14—0,18 mm dick, fünfkantig, Centralstrang obsolet oder fehlend, Grundgewebe locker und dünnwandig, Rinde zweischichtig, gelblich, dickwandig, weitlumig; Stolonen nur 0,07 mm dick, hyalin, ohne Centralstrang. Blätter aufrecht-abstehend bis einseitswendig, kurz und schmal herablaufend, ohne ausgehöhlte Blattflügel, Ränder flach, rings fein gezähnt oder ausgeschweift-gezähnt. Stengelblätter eiförmig, rasch lanzettlich zugespitzt, 0,75—0,9 mm lang und 0,24—0,30 mm breit. Rippe gelblich, in die Spitze eintretend, unten 0,030 mm breit (dreischichtig, mit zwei lockeren Bauchzellen), meist längs des Rückens mit hyalinen oder gelblichen Rhizoiden, zuweilen die Blattspitze in ein Rhizoid verlängert. Blattzellen reich an Chlorophyll, dünnwandig, nicht getüpfelt, rhombisch-linealisch, 0,007 und 0,008 mm breit und 4—7 mal so lang, Primordialschlauch geschlängelt; Zellen der Basis kurz rectangulär bis fast quadratisch (0,010 mm breit), ohne besondere Blattflügelzellen. Astblätter länglich-lanzettlich, allmählich lang zugespitzt, 0,75 mm lang und 0,20 mm breit, Rippe 0,020 mm breit, meist in der Blattmitte endend. Niederblätter anliegend, bleich, zart, lanzettlich-pfriemenförmig, 0,2—0,35 mm lang und 0,045—0,08 mm breit, rippenlos. ♂ Blüthen und Sporogon unbekannt.

Kalkmoos! Auf dem Boden und an den Wänden der Kalkhöhlen des mittleren Deutschlands und des Alpenzuges zerstreut. Wurde von Dr. Fr. Arnold im Juni 1864 auf Erde am Boden einer Dolomitenwand im Laubwalde des Schwalbensteins bei Gössweinstein in Oberfranken entdeckt und in Rab. Bryoth. eur. sub No. 750 ausgegeben. Weitere Fundorte in Bayern: über Dolomitblöcken der Buckenreuther Höhle ober Pretzfeld, feuchte Dolomitwände der Espershöhle bei Geilenreuth, Arnshöhle ober Kipfenberg, St. Wolfgang in der Oberpfalz (Arnold), bei Fischstein (Molendo). Nieder-Oesterreich: Kalkfelslöcher der Ruine Merkenstein bei Vöslau (Juratzka). Steiermark: Ruine Gösting bei Graz 560 m, auf Magnesit bei Oberdorf im Tragösser Thal 800 m, auf Thonschiefer am Nordabhange des Hochwurzen bei Schladming 1400 m (Breidler). Kärnthen: an senkrechten

Kalkwänden in Hochosterwitz bei 700 m (Wallnöfer). Tirol: um Meran und Botzen (Milde), Windischmatrey boi 1100 m (Molendo).

Die systematische Stellung dieser Art bleibt, so lange das Sporogon unbekannt ist, noch unsicher. Für *Brachythecium* spricht der geschlängelte Primordialschlauch der verlängerten und etwas gewundenen Blattzellen, dagegen das Fehlen differenzirter Blattflügelzellen. Zweifelsohne ist es kein *Hypnum* (*Homomallium*) aus der Verwandtschaft des *H. callichroum* und *H. imponens*, auch müsste, falls Milde's spätere Ansicht sich doch als die richtige erweisen sollte, der Speciesname geändert werden.

752. Brachythecium filiforme Jur. nov. sp. in sched.

Völlig steril! Pflänzchen die Rasen einer sterilen Webera durchsetzend, aufrecht, fadenförmig, bis 20 mm lang, spärlich wurzelhaarig, ohne Stolonen, mit wenigen bis 7 mm langen, fadendünnen, abstehenden Aesten, gelbbräunlich, kaum glänzend. Stengel röthlichgelb, 0,10—0,15 mm dick. Centralstrag undeutlich, Zellen des Grundgewebes und der Rinde gleichartig, derbwandig. Paraphyllien spärlich. Stengelblätter aufrecht-anliegend, wenig herablaufend, eilänglich bis eilanzettlich, allmählich langspitzig, 0,8—1,0 mm lang und 0,27—0,35 mm breit, hohl, nicht faltig, flach- und ganzrandig. Blattrippe gelbgrün, unten 0,030—0,035 mm breit, in und über der Blattmitte schwindend, am Rücken ohne Rhizoiden. Blattzellen dünnwandig, nicht getüpfelt, arm an Chlorophyll, mit geschlängeltem Primordialschlauche, 0,006 und 0,007 mm breit und 5—8 mal so lang, in den nicht oder schwach ausgehöhlten Blattecken wenige quadratische (0,009—0,012) und rectanguläre Zellen. Astblätter locker anliegend, mit abgebogenen Spitzen, eilanzettlich, 0,6 mm lang und 0,18 mm breit, flach- und ganzrandig; Rippe sehr verkürzt; Blattzellen kürzer, nur 4—5 mal so lang wie breit. Blüthen und Sporogon unbekannt.

Auf Kalk in Felsgruben nächst dem Schneidergraben am Schneeberg in Nieder-Oesterreich bei 1800 m von J. Juratzka am 8. September 1872 entdeckt. — Diese zweifelhafte Species aus dem Herbar Breidler steht nach Blattform und Blattnetz dem *Brachythecium densum* nahe, sie ist wie dieses eine Kalkpflanze, unterscheidet sich jedoch durch die Astbildung, das Fehlen der Stolonen etc.

Brachythecium Molendii und *B. Funckii*, die ich p. 62 als *Paramyuria*-Gruppe zusammenfasste, gehören zu *Eurhynchium cirrosum* (Schw.)!

Brachythecium velutinoides Warnst. in Hedwigia 1885 No. 3 gehört nicht zur Gattung *Brachythecium*.

156. Gattung: **Bryhnia** Kaurin in Bot. Notis. 1892 Heft 2.

Auf *Hypnum scabridum* Lindb. gegründet und dem Entdecker dieser Art, dem Dr. med. Nils Bryhn (Hönefos in Norwegen), gewidmet. Von dieser Gattung die nach dem Autor und nach Jörgensen in Bergens Mus. l. c. ein Mittelglied

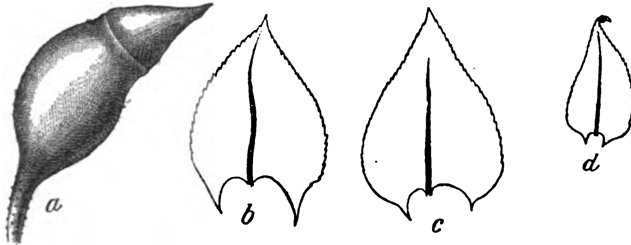
zwischen *Brachythecium* und *Eurhynchium* darstellen soll, befürchte ich, dass sie sich nicht als lebensfähig erweisen wird. Nach meiner Ansicht lässt sich der einzige Repräsentant ohne Zwang als ein *Brachythecium* auffassen, denn auch hier besitzen einige Arten, z. B. *Br. populeum*, *Br. rivulare*, einen fast geschnäbelten Deckel. Was die Rauhigkeit des Blattrückens betrifft, so bleibt dieselbe z. B. bei *Isothecium myurum* auf die Var. ξ beschränkt.

Bryhnia scabrida (Lindb.) Kaurin in Bot. Not. 1892 No. II; Jörgensen in Bergens Mus. Aarsb. f. 1894/95 No. XIII p. 25 c. icon. (1896).

Synonym: Hypnum scabridum Lindb. in Botan. Notis. 1887, p. 41.

Zweihäusig; ♂ Blüthen stengel- und astständig, sehr zahlreich; die stengelständigen ♂ Knospen kurz und dick eiförmig, vielblättrig, äussere Hüllblätter stumpf, die übrigen verkehrt eilänglich, rasch lanzettlich zugespitzt, rippenlos, mit 15 bräunlichgelben Antheridien (Schlauch, 0,33 mm) und wenigen kurzen, blassgelblichen Paraphysen; die astständigen ♂ Knospen länglich, arm-

Fig. 377.



Bryhnia scabrida (Lindb.). a Kapsel $\frac{12}{1}$, b und c Stengelblätter und d Astblatt $\frac{20}{1}$.

blättrig, mit wenigen Antheridien. Habituell durch fast bäumchenartigen Wuchs an *Brachythecium rivulare* erinnernd, doch kleiner. Rasen ausgedehnt, locker, weich, dunkelgrün und glanzlos. Stengel bis 10 cm lang, niedergestreckt und bogig niederliegend, stellenweise rothwurzelig, unterbrochen fiederig beästet, in der Mitte der Rasen aufrechte und übergeneigte, 2—5 cm lange Hauptsprossen, die oberwärts sich fast bäumchenartig verzweigen, später sich niederlegen und aus älteren Stammestheilen neue Hauptsprossen produciren; Aeste abstehend bis niederwärts gebogen, dünn, spitz, 5—10 mm lang, meist locker beblättert; Stolonen und Paraphyllien fehlend. Stengel 0,36 mm dick, Centralstrang armzellig, Grundgewebe locker und dünnwandig, Rinde etwas enger, wenig verdickt, im Alter gelbbräunlich, die Aussenlage engzellig. Niederblätter am Grunde der Hauptsprossen klein, schuppenförmig, kurz und zartrippig, allmählich in normale Stengelblätter übergehend. Stengelblätter locker anliegend, aus lang und breit herablaufender, nicht geöhrter Basis dreieckig-herzförmig, rasch kurz und meist schief gespitzt, so lang als breit (1,2—1,4 mm), sehr hohl, unregelmässig längsfaltig, flachrandig, rings fein gesägt. Rippe grün, 0,050 mm breit, in und über der Blattmitte endend. Blattzellen derbwandig, chlorophyllreich, mit geschlängeltem Primordialschlauche, 0,008 mm breit und 4—5mal so lang, an der

Basis lockerer, rectangulär und schwach getüpfelt, an den schwach eingedrückten Blattflügeln zahlreiche rectanguläre (0,020 mm breit), grüne Zellen. Astblätter locker gestellt und abstehend oder aus abstehendem Grunde aufrecht-anliegend, eiförmig, mit kurzem, meist zurückgebogenem oder gedrehtem Spitzchen, löffelartig-hohl, am Rücken durch papillenartig-vortretende Zellecken etwas rauh, undeutlich faltig, flachrandig, rings scharf gesägt; Blätter der Astmitte 0,75—1,2 mm lang und 0,5—0,7 mm breit; Rippe $^3/_4$ des Blattes durchlaufend, unten 0,030—0,040 mm breit; Blattzellen rhombisch-sechsseitig, 2—3 mal, am Grunde rectangulär und 4 mal so lang als breit. Perichätium spärlich rothwurzelig, sparrig, die untersten Blätter anliegend, an der stumpfen Spitze gezähnt, die übrigen eilänglich, rasch zu einer sparrig zurückgebogenen und gezähnten Pfrieme von fast gleicher Länge zusammengezogen, bleichgrün, am Rücken glatt, Rippe fehlend oder kaum angedeutet. Seta 8—15 mm lang und 0,18—0,27 mm dick, dunkel braunroth, gegenläufig (oben links) gedreht, überall durch dicht gestellte, hohe (0,010 mm), stumpfe Warzen rauh; Scheidchen länglich, mit sehr zahlreichen, gelblichen, sehr langen (meist vortretenden), oft streckenweise zweizellreihigen Paraphysen. Kapsel geneigt bis horizontal, hochrückig-oval, bedeckelt 2,5—3,0 mm lang und 0,9—1,2 mm dick, in die Seta verschmälert, kastanienbraun, etwas glänzend, derbhäutig, trocken unter der Mündung verengt. Deckel 0,8—1,2 mm lang, aus convexkegeliger Basis kurz und dick geschnäbelt. Ring zwei- und einreihig, sich ablösend. Epidermiszellen dickwandig, quadratisch, kurz rectangulär und rundlich-sechsseitig; Spaltöffnungen functionslos, Sporensack gestielt. Peristomzähne an der Basis verschmolzen, 0,5—0,6 mm lang und 0,085 mm breit, rothbraun, kaum gesäumt, mit dorsaler Querstrichelung, das obere Drittel gelb, grob papillös (zum Theil in Längsreihen), Lamellen 30—40. Inneres Peristom goldgelb, fein papillös, Grundhaut $^2/_5$ der Zähne; Fortsätze lanzettlich, lang pfriemenförmig, zwischen den Gelenken geschlitzt, zuletzt klaffend; Wimpern (2 oder 1) kräftig, unten mit Anhängseln, oberwärts knotig. Sporen braungrün, 0,012—0,016 mm, fast glatt; Reife im Winter.

Wurde von Dr. med. Nils Bryhn im Mai 1886 auf Tjömo bei Tönsberg im südlichen Norwegen entdeckt und findet nach E. Ryan in litt. beiderseits des Kristianiafjords eine grosse Verbreitung, fruchtet aber selten und nur spärlich. Sie besiedelt die verschiedenartigsten Substrate, z. B. Steine in feuchten Laubwäldern, sandige Bachufer, den Fuss schattiger Felswände, findet sich auch in kalten Quellen und in Morästen über Aesten, Wurzeln, Laub etc.

157. Gattung: **Scleropodium** Bryol. eur. fasc. 45/46, Mon. (1853).

Rasenbildende Erdmoose, zumeist dem Süden und Westen Europas angehörend. Rasen ziemlich locker, sehr weich, freudig grün, bleichgrün oder gelblich, glänzend. Pflanzen kriechend oder niederliegend, wiederholt getheilt, kätzchenförmig, stumpf, selten wurzelhaarig, durch aufrechte, kätzchenförmige, trocken bogig eingekrümmte Aeste unregelmässig fiederig,

selten durch zweizeilig gestellte und zugespitzte Aeste regelmässig gefiedert, ohne Stolonen und ohne Paraphyllien, zuweilen in den Blattachseln mit Keulenhaaren. Stengel rundlich-fünfkantig, Centralstrang klein, gut begrenzt, im Alter meist gefärbt, Grundgewebe sehr locker, ohne scharfe Grenze in die gelb- und dickwandige Rinde übergehend. Stengelblätter gedrängt, aufrecht-abstehend bis abstehend, trocken locker anliegend bis gedunsen dachziegelig, an den ausgehöhlten Blattflügeln kurz herablaufend (nicht geöhrt), eilänglich, mit Spitzchen oder breit eilanzettlich und allmählich scharf zugespitzt, sehr hohl, selten mehrfaltig, Ränder nur am Grunde etwas zurückgeschlagen, an der Spitze kleingesägt. Rippe einfach, $^1/_2$—$^3/_4$ des Blattes durchlaufend, oft ungleich zweischenkelig und kürzer, aus homogenen, kleinen, dickwandigen Zellen gebildet. Blattzellen allermeist ohne sichtbaren Primordialschlauch, sehr eng, linearisch-wurmförmig, nicht oder schwach getüpfelt, an der Insertion und an den Blattflügeln quadratische und rectanguläre, lockere, meist gelbgrüne, getüpfelte Zellen. Blüthen zweihäusig, ♂ Pflanzen meist schlanker, beiderlei Blüthen vielblättrig, mit langen, hyalinen Paraphysen; ♂ Knospen oft stengel- und astständig, klein, Hüllblätter zart und rippenlos, Antheridien kurzgestielt. Perichätien nur stengelständig, spärlich oder nicht wurzelnd, Hüllblätter verlängert, aufrecht, oft mit abgebogenen Spitzen. Seta aufrecht, roth, rechts gedreht, überall durch Warzen rauh, nur bei *Scl. purum* sehr verlängert und glatt; Scheidchen länglich bis cylindrisch, stets mit Paraphysen. Kapsel aufrecht bis horizontal, oval bis länglich-cylindrisch, fast regelmässig, selten schwach hochrückig, trocken und entleert unter der Mündung verengt. Epidermiszellen rings verdickt, meist kurz; Spaltöffnungen nur an der Basis, Porus verstopft. Haube schmal und flüchtig, weisslich. Deckel verlängert-kegelig, spitz. Ring zweireihig, sich ablösend. Peristom wie bei *Brachythecium*: Zähne stark hygroskopisch, am Grunde verschmolzen, gesäumt, Aussenschicht orange, mit Querstreifung, oberwärts papillös, gelblich oder hyalin, Innenschicht gelb, mit zahlreichen, gut entwickelten Lamellen. Inneres Peristom goldgelb, Grundhaut $^1/_3$—$^1/_2$ der Zähne, Fortsätze klaffend, im trockenen Zustande zwischen den eingekrümmten Zähnen durchtretend, Wimpern (zwei oder drei) vollständig, knotig oder mit Anhängseln. Sporen klein oder mittelgross; Reife vom Spätherbste bis zum Ausgange des Winters.

Wegen eines störenden Merkmals (Rauhigkeit der Seta) wollten *Hypnum illecebrum* und *H. caespitosum* in die Reihenfolge der Hypna schlecht passen, deshalb gründeten die Verfasser der Bryol. eur. auf diese zwei unbequemen Glieder das nov. gen. *Scleropodium* (von scleros = rauh und pous = der Fuss). Dass damit eine rein künstliche Gattung geschaffen wurde, wird in der l. c. gegebenen Rechtfertigung indirect zugestanden. De Notaris und J. Milde erkennen die Gattung nicht an; ersterer stellt die beiden Arten zu *Brachythecium*, letzterer zu *Eurhynchium*. Gegen diese Ansichten lässt sich mancherlei einwenden. *Scleropodium caespitosum* und *Scl. illecebrum* werden in jedem Systeme neben einander stehen; nun ist aber das *Hypnum purum* dem *Scl. illecebrum* in jeder Beziehung so auffällig ähnlich, dass es bei dieser Gattung den besten systematischen Anschluss findet und zwar um so leichter, als bei den Hypnen aus der bisherigen Nachbarschaft des *Hypnum purum (H. Schreberi, H. stramineum, H. giganteum, H. sarmentosum* etc.) den Peristomzähnen die charaktoristische dorsale Querstrichelung fehlt.

Uebersicht der europäischen Arten.

Seta rauh. Stengel unregelmässig gefiedert. Blätter nicht oder kaum faltig *(Eu-Scleropodium)*.
Blätter allmählich kurz zugespitzt . . **Scl. caespitosum.**
Blätter abgerundet, mit Spitzchen.
Aeste stumpf. Rippe $^1/_2$, meist einfach **Scl. illecebrum.**
Aeste zugespitzt. Rippe sehr kurz, meist doppelt. Hochalpenmoos . . . . **Scl. ornellanum.**
Seta glatt, sehr lang. Stengel regelmässig gefiedert. Aeste spitz. Blätter mehrfaltig, mit Spitzchen *(Pseudo-Scleropodium)* **Scl. purum.**

753. Scleropodium caespitosum (Wils.) Bryol. eur. fasc. 45/46 Mon. p. 2 t. 1 (1853).

Synonyme: Hypnum caespitosum Wils. in Engl. Bot. Suppl. t. 2878, id. Bryol. brit. p. 344, t. 55 (1855).
Hypnum cespitans C. Müll. Syn. II, p. 354 (1851).
Eurhynchium caespitosum Milde, Bryol. sil. p. 305 (1869).
Sammlungen: W. Ph. Schimper, Unio itin. crypt. 1865.

Zweihäusig; ♂ Knospen stengel- und astständig, Hüllblätter eiförmig, rasch zugespitzt, Zellnetz rhombisch, Antheridien (Schlauch 0,25 mm) weisslich, Paraphysen nicht zahlreich. — Habitus etwa wie *Rhynchostegium murale*. Rasen niedergedrückt, weich, freudig- oder schmutzig-grün. Pflanzen kleiner als *Scl. illecebrum*. Stengel reichlich rothwurzelig, dem Substrate anliegend, dicht beästet, Aeste kurz, aufrecht und eingebogen. Stengel 0,35 mm dick, weich, Centralstrang 0,016 mm, Grundgewebe locker, Rinde mässig verdickt, gelblich. Stengelblätter feucht allseits abstehend bis fast einseitswendig, trocken locker aufeinanderliegend,

breit eilanzettlich, allmählich scharf zugespitzt, 1 mm lang und 0,45—0,50 mm breit, weniger hohl, undeutlich faltig, Ränder nur am Grunde etwas zurückgeschlagen, ganzrandig. Rippe gelbgrün, bis 0,05 mm breit, ziemlich gleichbreit $^3/_4$ des Blattes durchlaufend, zuweilen zweischenkelig und kürzer. Blattzellen dünnwandig, nicht getüpfelt, 0,005 mm breit und 8—12 mal, am Blattgrunde 5 mal so lang, nur an der Insertion zwei Querreihen kurzer Zellen, an den weit herablaufenden, etwas ausgehöhlten Blattflügeln einige rectanguläre, 0,009 mm breite, gelbe Zellen. Astblätter gegen die Spitze allmählich kleiner, in der Astmitte 0,9—1,0 mm lang und 0,3—0,4 mm breit, länglich-lanzettlich, mit eingebogenen Rändern, an der Spitze kleingesägt. Perichätium wurzelnd, Hüllblätter mit abgebogenen Spitzen, die inneren lanzettlich, langspitzig, bis 3 $^1/_4$ mm lang, schwach längsfaltig, kurz- und zartrippig, an der Spitze schwach gezähnt. Seta meist 12 mm lang und 0,20 mm dick, roth, rechts gedreht, überall durch breite, niedrige Warzen rauh; Scheidchen länglich, mit einigen Paraphysen. Kapsel fast aufrecht und fast regelmässig, länglich und länglich-cylindrisch (bedeckelt 2—2,7 mm lang und 0,75—1 mm dick), weichhäutig, gelbgrün, trocken und entleert etwas eingekrümmt und unter der Mündung stark verengt. Epidermiszellen rectangulär und verlängert, dickwandig. Deckel verlängert kegelig, 0,8 mm lang, spitz. Ring zweireihig, sich ablösend. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,50 mm lang und 0,085 mm breit, orange, Spitzen gelb, sonst wie bei *Scl. illecebrum.* Inneres Peristom goldgelb, fein papillös, Grundhaut 0,14 mm vortretend, Fortsätze klaffend, Wimpern (zwei) knotig. Sporen 0,012—0,016 mm, braun, warzig; Reife im Winter.

Auf kieseligem Boden, an Mauern und Steinen, besonders an Bachufern am Grunde alter Weidenstämme und deren Wurzeln, selten. Wurde 1844 von Wilson in England entdeckt, seitdem in Frankreich und in Belgien mehrfach beobachtet. Auch von Utrecht in Holland bekannt und deshalb schon von J. Milde (Bryoth. sil. p. 305) dem deutschen Florengebiete zugerechnet.

754. **Scleropodium illecebrum** (Vaill., Schwägr.) Bryol. eur. fasc. 45/46 Mon. p. 3, t. 2 (1853).

Synonyme: Muscus terrestris, surculis basi geniculatis aut illecebrae aemulis, foliis subrotundis squamatim incumbentibus, Vaill., Botan. Paris. p. 137, t. 25, f. 7 (1727).

Hypnum Touretii Brid., Sp. musc. II, p. 185 (1812).

Hypnum illecebrum (haud Linné) Schwägr., Suppl. I, P. II, p. 225 (1816).

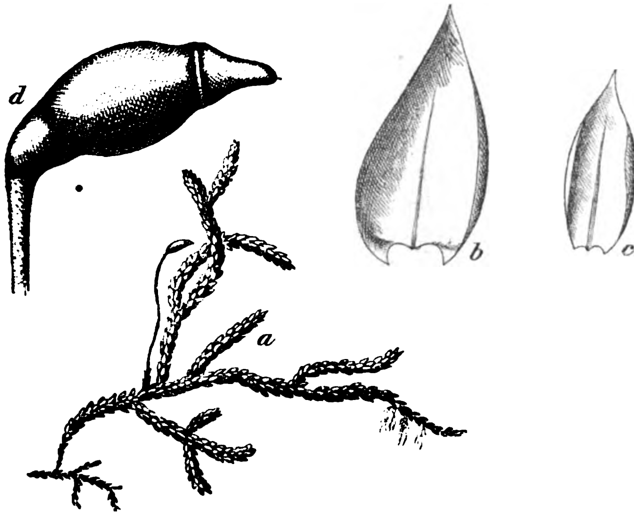
Hypnum blandum Lyell in Hook & Tayl. Muscol. brit. 2. ed., p. 176, Suppl. t. 5 (1827).
Hypnum illecebrum β Touretii Brid., Bryol. univ. II, p. 429 (1827).
Brachythecium illecebrum De Not, Epil. p. 112 (1869).
Eurhynchium illecebrum Milde, Bryol. sil. p. 305 (1869).
Hypnum (Scleropodium) illecebrum (Vaill.) Mitten, Lindb. Musc. scand. p. 34 (1879).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 1099.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 77.
Jack, L. & St., Krypt. Badens No. 897.
De Notaris, Erbar. crittog. ital. II. Serie No. 607, 954.

Zweihäusig; ♂ Knospen stengel- und astständig, klein, Hüllblätter 0,70 mm lang, breit eiförmig, plötzlich lang zugespitzt, Antheridien (Schlauch 0,25 mm lang, gelblich) und Paraphysen zahlreich, letztere länger. — Habituell dem *Scl. purum* oft täuschend ähnlich. Rasen ausgedehnt, locker, mehr oder minder zusammenhängend, oft von Gräsern durchsetzt, gelblichgrün oder bleichgrün, glänzend. Aeltere Stammestheile niederliegend, 3—8 cm lang, von Blättern entblösst, spärlich bewurzelt, die jüngern Stammestheile aufsteigend, schwellend-kätzchenförmig beblättert, am Ende stumpf, entfernt und unregelmässig beästet; Aeste ungleichlang (bis 10 und 15 mm), aus aufrechtem Grunde trocken im schwachen Bogen eingekrümmt, kätzchenförmig, stumpf, nur vereinzelte zugespitzt. Stengel 0,50 mm dick, Centralstrang 0,020 mm, Grundgewebe locker und dünnwandig (Zellen 0,020 mm), allmählich in die gelb- und dickwandige, drei- und vierschichtige Rinde übergehend. Blätter feucht aufrecht-abstehend, trocken schwellend-dachziegelig, kurz herablaufend. Stengelblätter eiförmig und eilänglich, abgerundet, mit einem kurzen und zurückgebogenen Spitzchen, 1,5—2,0 mm lang und 0,9—1,2 mm breit, löffelartig-hohl, nicht oder undeutlich faltig, Ränder nur an der Basis zurückgebogen, in der Spitze klein-gesägt. Rippe dünn (bis 0,050 mm), meist einfach und über die Blattmitte verlängert, seltener ungleich-zweischenkelig und kürzer. Blattzellen sehr eng-wurmförmig, nicht getüpfelt, 0,005 mm breit und 12—20 mal, in der Spitze 10—14 mal so lang, an der Insertion nur ein oder zwei Querreihen länglicher (0,012 mm breit), getüpfelter und oft zweischichtiger Zellen, die nächst höheren eng linearisch 0,006 und 0,007 mm breit, an den ausgehöhlten Blattflügeln einige rectanguläre (0,012—0,016 mm breit), gelbwandige und getüpfelte Zellen. Astblätter den Stengelblättern

ähnlich, nur etwas kürzer und bedeutend schmäler, 1,2 mm lang und 0,45 mm breit, an der Spitze deutlicher gesägt und mit dünnerer Rippe. Perichätium kaum wurzelnd, vielblättrig, Hüllblätter locker dachziegelig, aus aufrechter Basis aufrecht-abstehend, die innersten länglich, rasch in eine lanzettliche Pfrieme verschmälert, ganzrandig, kurz- und zartrippig. Seta 10—20 mm lang und 0,20 mm dick, purpurn, rechts gedreht, überall mit hohen, stumpfen (zuweilen ausgerandeten und transversal verschmolzenen)

Fig. 378.



Scleropodium illecebrum (Schwägr.). a Habitusbild, fast $\frac{1}{1}$, b Stengel- und c Astblatt $\frac{20}{1}$, d Kapsel $\frac{12}{1}$.

Warzen; Scheidchen länglich, mit viel Paraphysen. Kapsel meist horizontal, länglich, schwach hochrückig, bedeckelt 2,5 mm lang und 0,9 mm dick, derbhäutig, fast kastanienbraun. Epidermiszellen rings stark verdickt, kurz rectangulär und oval-sechsseitig. Deckel verlängert kegelig, 0,75 mm lang, spitz. Ring zweireihig, sich ablösend. Peristomzähne 0,6 mm lang und 0,10 mm breit, fast orange, breit gesäumt, Spitzen gelblich und gleichmässig papillös. Inneres Peristom gelb, Grundhaut $^1/_2$ der Zähne, fein papillös, Fortsätze klaffend, Wimpern (zwei) knotig oder mit Anhängseln, dicht papillös. Sporen 0,014—0,018 mm, olivenfarben, fein gekörnelt; Reife im Winter.

Auf blosser Erde, an grasigen Stellen, Weg- und Waldrändern, buschigen Abhängen, erdbedeckten Mauern und Felsen, zerstreut und nur im Westen des Gebietes, besonders in der Region des Weinstockes, beobachtet, sehr selten fruchtend! Von Vaillant im Bois de Meudon bei Paris entdeckt und im Gebiete zuerst Schwägrichen l. c. aus der Schweiz bekannt. Westfalen: bei Handorf im Münsterlande (Wienkamp). Rheinprovinz: Gründelbachthal im Hunsrücken (Herpoll). Saargebiet: am Spicherer Berge (F. Winter). Luxemburg: Rambrouch (Koltz). Taunusgebiet: bei Wiesbaden, Altweilnau oberhalb des Hammerweges an der Hall und an Waldwegen nach der Schnepfenbach im Homberg (Bayrhoffer 1841), am Aufenauer Berg (Cassebeer). Odenwald: Auerbacher Schlossberg cfrct., bei Jugenheim und auf dem Melibokus (J. Röll). Bayern: Kissingen bei Bocklet 250 m (Röll). Baden: am Zähringer Schloss bei Freiburg (Al. Braun). Oesterreichisches Küstenland (Insel Lussin) und in Dalmatien (Sendtner). Schweiz: bei Bremgarten und im Jonenthal, Aargau (Boll nach Geheeb). Oberitalien: Felsen am Lago Maggiore (Brizi). Mark Brandenburg: Abhänge am Gross-Babrowsee in der Uckermarck (Warnstorf). Oestlichster Fundort!

Diese Art findet in Dänemark die Nordgrenze ihrer Verbreitung. Die Pflanzen unseres Gebietes sind beträchtlich kleiner als die des Südens, weshalb sie von Bayrhoffer (Uebersicht p. 30) 1849 als Var. β minus Bruch in litt. unterschieden wurden. Die grössere Form (die Bayrhoffer als Stammform auffasst), wurde von diesem Autor im Bodenthaler Hang bei Lorch am Rhein beobachtet. Sehr stattliche, dicht und schwellend kätzchenförmige Exemplare der Stammform sammelte Professor L. Kny bei Palermo.

Brachythecium ambiguum De Not. wird jetzt allgemein wieder als *Scleropodium illecebrum* var. *piliferum* De Not. aufgefasst. Diese Form wächst im Süden Frankreichs gesellig mit der Stammform, von der sie sich durch haarförmige Blattspitzen unterscheidet.

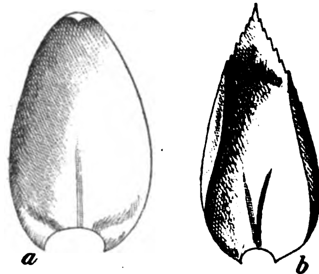
755. Scleropodium ornellanum (Mol.) Mol. in Lorentz Bryol. Notizb. p. 69 (1865), Geheeb in Rev. bryol. 1877 p. 50.

Synonyme: Hypnum ornellanum Mol., Moosstud. Algäu. Alp. p. 109 (1865).
Hypnum cyclophyllum Mol. in sched. 1863.
Brachythecium ornellanum (Mol.) Vent. & Bott. Enum. crit. p. 9 (1884).
Sammlungen: Molendo, Unio itin. crypt. 1863, No. 95 (Hypnum cyclophyllum).

Zweihäusig (einmal eine ☿ Blüthe); ♀ Blüthen nicht wurzelnd, Hüllblätter zusammengewickelt, allmählich zugespitzt, mit abgebogenen Spitzen, ganzrandig, zehn Archegonien mit zahlreichen hyalinen, längeren Paraphysen. — *Hypnum purum* nächstverwandt, doch die Pflanzen viel kleiner und schlanker, etwas starr, bleichgrün und gelbgrün, schwach glänzend, durch seitlich abstehende, ungleichlange (6—14 mm), gekrümmte und gegen das Ende verdünnte Aeste unregelmässig gefiedert. Stengel rundlich-

fünfkantig, 0,45 mm dick, Centralstrang 0,020 mm, im Alter schwärzlich, Grundgewebe locker (grösste Zellen 0,035 mm), nach aussen gelb- und dickwandig; Rinde gelb, zwei- und dreischichtig, dickwandig, ziemlich weitlumig. Stengelblätter feucht aufrecht-abstehend, trocken locker dachziegelig, aus herablaufender, breiter Basis kurz eiförmig, abgerundet oder mit winzigem (0,05 mm lang) Spitzchen, 1,3 mm lang und 1 mm breit, sehr hohl, nicht faltig, nur am Grunde etwas zurückgeschlagen. Rippe gelb, an der Basis 0,050 mm breit, meist nur $^1/_4$, selten $^1/_2$ des Blattes durchlaufend, einfach, zuweilen ungleich zweischenkelig. Blattzellen dünnwandig (hier und da mit deutlichem Primordialschlauche), nicht getüpfelt, 0,006 mm breit und 6—12 mal so lang oder 0,007 mm breit und 7—9 mal so lang, oberhalb der Basis 0,010 mm breit und 4—6 mal so lang und schwach getüpfelt, an der Insertion eine Reihe oval-länglicher und deutlich getüpfelter Zellen, an den ausgehöhlten Blattflügeln zahlreiche quadratische und rectanguläre, grüne, getüpfelte Zellen von 0,012—0,020 mm Breite. Astblätter gegen die Spitze kleiner werdend, in der Astmitte 1,2 mm lang und 0,6—0,9 mm breit, länglich, kurz und scharf zugespitzt oder stumpf, zuweilen mit winzigem Spitzchen, minder hohl, Ränder rings schwach-, in der Spitze deutlich gesägt; Rippe sehr kurz, meist doppelt. (Seta rauh, Kapsel viel kleiner als bei *Hypnum purum*).

Fig. 379.



Scleropodium ornellanum (Mol.). a Stengel-, b Astblatt $\frac{20}{1}$.

Hochalpenmoos! Am Berge Padon im Livinallongo (lombardische Alpen) bei 2300—2660 m von L. Molendo entdeckt. Algäu: auf Manganschieferboden am Kleinen Rappenkopf bei 2140 m (Holler 1857), Willersalpe bei Hinterstein 1570 m (Holler 1882). Die einzige, bisher gefundene Kapsel verblieb dem Herbar P. G. Lorentz und war nicht zu erlangen.

756. Scleropodium purum (L.).

Synonyme: Hypnum terrestre erectum, ramulis teretibus, foliis subrotundis, saturate virentibus et Hypnum terrestre erectum, ramulis teretibus, foliis subrotundis albo-virentibus cinctis Dill. Cat. Giss. p. 220 (1718).

Hypnum cupressiforme vulgare, foliis obtusis Dill., Hist. musc. p. 309, t. 40, f. 45 (1741) et Herbar.
Hypnum illecebrum Linn. Fl. suec. No. 1032 (1716) sed non Herb.
Hypnum purum L. Sp. pl. 2. ed. p. 1594, No. 32 (1763); Hedw. Sp. musc. p. 253, t. 66, f. 3—6 (1801); Bryol. eur. fasc. 57/61 Mon., p. 52, t. 38 (1854).
Hylocomium purum De Not., Epil. p. 91 (1869).
Hypnum (Scleropodium) purum Lindb., Musc. scand. p. 34 (1879).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 199, 494 a, b.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 1.
Jack, L. & St., Krypt. Badens No. 600.
Wartmann & Schenk, Schweiz. Krypt. No. 299.
De Notaris, Erbar. crittog. ital. II. Serie No. 651.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 28.

Zweihäusig; ♂ Pflanze der ♀ ähnlich, ♂ Knospen stengelständig, sehr zahlreich, dick, vielblättrig, Hüllblätter rippenlos, die inneren eilanzettlich, oberwärts aufrecht-abstehend, mit eingeschlagenen Rändern, Antheridien und Paraphysen zahlreich. — Rasen weit ausgedehnt, locker, wenig zusammenhängend, niedergedrückt oder schwellend, weich, freudiggrün, bleichgrün, selten strohgelb, glänzend. Pflanzen kräftig, niederliegend oder aufsteigend, bis 10 und 15 cm lang, nicht wurzelnd, gedunsen-wurmförmig, Enden stumpf, die Jahressprossen mehr oder minder regelmässig gefiedert; Aeste zweizeilig abstehend, 10—30 mm lang, hin- und hergebogen, gegen das Ende verdünnt. Stengel bis 0,75 mm dick, Centralstrang klein, im Alter gebräunt, Grundgewebe sehr locker (Zellen 0,035—0,042 mm), allmählich in die ein- bis zweischichtige, substereide, gelbe Rinde übergehend. Stengelblätter gedrängt, locker dachziegelig, aus verengter, kurz herablaufender Basis breit eiförmig und eilänglich, an der abgerundeten Spitze mit kleinem, zurückgebogenem Spitzchen, 1,8—2,8 mm lang und 1,2—1,8 mm breit, löffelartig-hohl, seicht und breit mehrfaltig, Ränder nur am Grunde zurückgeschlagen, rings unmerklich, an der Spitze deutlich gesägt. Rippe gelb, an der Basis 0,10 mm breit, rasch verdünnt, bis zur Mitte reichend oder doppelt und kürzer. Blattzellen schwach getüpfelt, 0,005 und 0,006 mm breit und 9—12 mal so lang, am Blattgrunde stark getüpfelt, oberhalb der Insertion 0,009 mm breit und 4 mal so lang, an der Insertion rectangulär 0,014 mm breit, an den stark ausgehöhlten Blattflügeln rectanguläre und quadratische (0,018 mm), aufgeblasene, bleiche Zellen. Astblätter den Stengelblättern ähnlich, in der Astmitte meist 1,5 mm lang und 0,75 mm breit. Perichätium

nicht wurzelnd, Hüllblätter zahlreich, bleich, aufrecht, langspitzig-pfriemenförmig, schwach längsfaltig, rippenlos, an der Spitze gezähnt. Seta 25—45 mm lang, verhältnissmässig dünn, völlig glatt, roth, geschlängelt, rechts gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit zahlreichen Paraphysen. Kapsel meist horizontal, elliptisch und länglich, bedeckelt 3—3,6 mm lang und 1—1,4 mm dick, regelmässig, derbhäutig, braun, entleert unter der Mündung etwas verengt. Epidermiszellen rings stark verdickt, quadratisch, oval bis länglich. Deckel verlängert kegelig, 1,2 mm lang, spitz. Ring zweireihig, kleinzellig. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,75 mm lang, orange, breit gesäumt, mit dorsaler Querstreifung, Spitzen lang und fein ausgezogen, hyalin, in Längsreihen grob papillös. Inneres Peristom gelb, Grundhaut 0,30 mm vortretend; Fortsätze zwischen den Gelenken geschlitzt, zuletzt klaffend; Wimpern (zwei und drei) mit Anhängseln. Sporen 0,010—0,013 mm, olivenfarben, fast glatt; Reife im Winter.

Auf Waldboden, besonders in Nadelwäldern, von der Tiefebene bis in die Voralpen (1200 m) durch das ganze Gebiet gemein, oft Massenvegetation bildend, doch nicht allerwärts fruchtend. Schon Dillen aus dem Walde Schiffenberg bei Giessen bekannt. Dillen kannte nach Cat. Giss. l. c. zwei Formen; die weisslich-grüne (Hist. musc. p. 311, t. 40, f. 46 A) wurde später irrthümlich als *Hypnum illecebrum* Vaill. gedeutet, so von Weis in Spic., Schreber, Timm, Roth, Willdenow etc. Höchste Fundorte: in Bünden am Parpaner Rothhorn 1900 m und am Splügen 2130 m (Pfeffer). Bleichgrüne, sterile Formen von mehr trockenen Standorten mit kurz- und armästigen, gedrungenen Stämmchen werden häufig mit *Scleropodium illecebrum* verwechselt; man achte bei der Untersuchung auf die substereïde, kleinzellige Stengelrinde und das basale Blattnetz.

Myurium hebridarum Schimp. Syn. 1. ed. p. 695 (1860).

Synonym: Leucodon lagurus (Hook.) var. borealis Wils., Bryol. brit. p. 314, t. 61 (1855).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 950.

Blüthen und Früchte unbekannt. In Grösse, Habitus und Färbung dem *Eurhynchium cirrosum* var. β ganz ähnlich. Rasen dicht, leicht zerfallend, schwellend, weich, gelbgrün und goldbräunlich, firnissglänzend. Stengel niederliegend, bis 4 cm lang, dick-aufgeschwollen, unregelmässig getheilt, oberwärts mit aufrechten, 8—20 mm langen, dick-kätzchenförmigen (bis 4 mm breiten), stumpfen Aesten; Wurzelhaare sehr spärlich, Stolonen und Paraphyllien fehlend. Stengelquerschnitt 0,6 mm diam., rund, Centralstrang 0,04 mm, gelb- und lockerzellig, Grundgewebe locker, sechsseitig, gelb- und dickwandig, periphere Lage substereïd, schwarzroth. Blätter dicht dachziegelig, aus abgerundeter, nicht herablaufender Basis verkehrt eilänglich (excl. Spitze 2—2,4 mm lang und 0,7—1,0 mm breit), plötzlich in eine 0,75 mm lange, schmal lanzettliche Pfrieme verschmälert, löffelartig-hohl, im feuchten Zustande nicht faltig, an den

oberwärts breit eingeschlagenen Rändern dicht und scharf gesägt, Ränder der unteren Blatthälfte und der Pfrieme entfernt und klein gezähnt, an der Basis nicht zurückgeschlagen. Rippe fehlend. Blattzellen dickwandig, überall stark getüpfelt, linealisch-wurmförmig, hier und da mit geschlängeltem Primordialschlauche, in der Blattmitte 0,009—0,010 mm breit und 6—10mal, unter der Pfrieme 4mal so lang, an der Basis 0,011 mm breit und 3—4mal so lang, an der Insertion (einschichtig) oval und länglich, 0,018 mm breit, gebräunt und sehr stark getüpfelt.

Der einzige Vertreter dieser provisorischen Gattung (Name von mys = Maus und oura = Schwanz) wurde von Dr. C. Smith an überrieselten Felsen unweit der Meeresküste bei St. Kilda auf der Hebrideninsel North Uist entdeckt und später auch von der canarischen Insel Madeira bekannt. Das von Schimper l. c. aufgestellte *M. herjedalicum* gehört, wie Juratzka in Verh. zool. bot. Ges. Wien 1871, p. 810 nachwies, zu *Eurhynchium cirrosum!*

158. Gattung: **Hyocomium** Bryol. eur. fasc. 45/46 Mon. (1853).

Wasserliebende Felsmoose der Bergregion. Rasen weit ausgedehnt, locker bis ziemlich dicht, glanzlos. Pflanzen sehr verlängert, niedergestreckt, hier und da wurzelnd, absatzweise regelmässig gefiedert, Stengelenden meist stoloniform verlängert und umherschweifend. Stengel rundlich-fünfkantig, mit Centralstrang und kleinzelliger Rinde. Paraphyllien spärlich. Stengel- und Astblätter auffällig verschieden. Stengelblätter fast sparrig, weit herablaufend, breit deltoidisch-herzförmig, plötzlich schmal-lanzettlich und langspitzig, flachrandig, rings scharf gesägt, sehr kurz zweirippig. Blattzellen ohne sichtbaren Primordialschlauch, eng linearisch bis geschlängelt, mit zahlreichen lockeren, farblosen Blattflügelzellen. Astblätter oval-lanzettlich, zugespitzt. Blüthen zweihäusig, stengelständig, vielblättrig, mit Paraphysen. Perichätium spärlich wurzelnd, fast sparrig. Seta sehr rauh. Kapsel geneigt, oval-länglich, schwach hochrückig. Haube weisslich, schmal und kurz, flüchtig. Deckel kegelig, spitz. Ring sich ablösend. Peristom tief inserirt, wenig hygroskopisch, Zähne am Grunde verschmolzen, mit dorsaler Querstrichelung und mit zahlreichen niedrigen Lamellen. Inneres Peristom vollständig.

Diese Gattung (Name von hyocomnios = Feuchtigkeitsbewohner) bildet wie *Bryhnia* den Uebergang von *Brachythecium* zu *Eurhynchium* und ist nur in einer Species bekannt, die dem westlichen Europa angehört und bei uns ihre Ostgrenze erreicht.

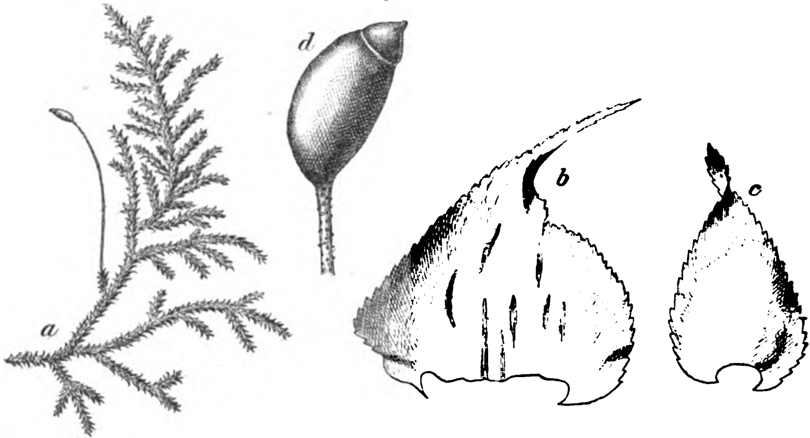
757. Hyocomium flagellare (Dicks.) Bryol. eur. fasc. 45/46 Mon. p. 2, t. 1 (1853).

Synonyme: Hypnum flagellare Dicks., Pl. crypt. fasc. II, p. 12 excl. synon. (1790).
Hypnum armoricum Brid., Bryol. univ. II, p. 525 (1827).
Hypnum pseudo-commutatum La Pyl., Mscr. Brid. l. c.
Hylocomium flagellare Kindb., Laubm. Schwed. & Norw. p. 43 (1883).
Hypnum (Eurhynchium) flagellare Boul., Musc. France I, p. 118 (1884).
Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 14, 590, 591.
Jack, L. & St., Krypt. Badens No. 94.

Zweihäusig; ♂ Pflanze minder kräftig, ♂ Knospen stengelständig, länglich, vielblättrig, Antheridien kurzgestielt, schlank, rothbraun (Schlauch 0,35 mm), mit wenigen längeren Paraphysen. — Habituell an *Isothecium myosuroides* und *Hylocomium umbratum* erinnernd. Rasen weit ausgedehnt, locker, weich, freudig-grün bis gelblich, innen rostfarben, nicht glänzend. Pflanzen kräftig, 8—15 cm lang, niederliegend, hier und da durch Rhizoidenbüschel befestigt, absatzweise regelmässig einfach (bis doppelt) gefiedert, streckenweise stolonenartig verlängert und umherschweifend; fruchtbare Stengel bogig aufsteigend, gefiedert, am Ende nicht stoloniform verlängert. Aeste meist zweizeilig abstehend, ziemlich dicht gestellt, von ungleicher Länge (5—15 mm), dünn und langspitzig, die kurzen Aeste oft am Ende knospenartig verdickt; die Aestchen spärlich und kurz. Stengel fünfkantig, 0,4 mm dick, Centralstrang 0,020 mm, Grundgewebe locker, mit stark gewundenen Wänden, nach aussen gelb- und dickwandig, Rinde zweischichtig, kleinzellig. Stengelblätter gedrängt, fast sparrig-abstehend, weit herablaufend, breit deltoidisch-herzförmig, plötzlich in eine schmal lanzettliche, zurückgebogene Pfrieme verlängert, 1,5 mm lang und 1,3 mm breit (Pfrieme oft $^1/_2$ der Lamina), hohl, schwach faltig, flachrandig, rings scharf gesägt. Rippe sehr kurz und doppelt. Blattzellen schmal linearisch, schwach getüpfelt, in der Blattmitte 0,008 mm breit und 6 mal so lang, unter der Spitze geschlängelt, 0,007 mm breit und 8—10 mal so lang, am Blattgrunde stark getüpfelt, 0,012 mm breit und 4 mal so lang, in den Blattflügeln zahlreiche wasserhelle, oval- und länglich- vier- bis sechsseitige (0,016 mm breit) getüpfelte Zellen. Paraphyllien meist nur in der Umgebung der Astanlagen, lanzettlich, gesägt. Blätter des stolonenartigen Stengeltheils den Stengelblättern ähnlich, nur kleiner und zarter, mit längerer Spitze, bleich und rippenlos. Astblätter abstehend, trocken, locker

dachziegelig, oval-lanzettlich, mit kurzer, meist gedrehter Spitze, in der Astmitte 0,75 mm lang und 0,40 mm breit, flachrandig, scharf gesägt, rippenlos. Perichätium spärlich wurzelnd, vielblättrig, fast sparrig, Hüllblätter bleich, anliegend, länglich, mit ausgefressen-gezähnten Rändern, plötzlich in eine geschlängelt-abstehende, bandförmige, schwach gesägte Pfrieme von fast Laminalänge verschmälert, rippenlos; Zellen verlängert, durchsichtig, mit stark getüpfelten Wänden. Seta 20 mm lang und 0,30 mm dick, purpurn, rechts gedreht, überall durch hohe, in Mehrzahl

Fig. 380.



Hyocomium flagellare (Dicks.). a Habitusbild $\frac{1}{1}$, b Stengel- und c Astblatt $\frac{35}{1}$, d Kapsel $\frac{8}{1}$.

stumpfe und ausgerandete Warzen sehr rauh; Scheidchen länglich, mit zahlreichen Paraphysen. Kapsel geneigt bis horizontal, oval-länglich, hochrückig, bedeckelt 3,5 mm lang und 1,8 mm dick, braunroth, derbhäutig, entdeckelt unter der Mündung nicht verengt. Deckel convex-kegelig, spitz, 0,8 mm lang. Ring zwei- und dreireihig, leicht sich ablösend. Epidermiszellen stark verdickt, oval und länglich, am Kapselgrunde runde Spaltöffnungen mit verstopftem Porus. Peristom tief inserirt, Zähne am Grunde verschmolzen, bis 0,9 mm lang und 0,10 mm breit, grünlichgelb, zart hyalin gesäumt, mit dorsaler Querstreifung, Spitzen hyalin und grob papillös, Lamellen zahlreich, doch wenig entwickelt. Inneres Peristom zart, bleich, Grundhaut 0,30 mm hoch, Fortsätze dicht papillös, zuletzt klaffend, Wimpern (zwei) mit Anhängseln. Sporen 0,014—0,020 mm, gelbgrün, fast glatt; Reife im Herbste.

An nassen und überrieselten, quarzhaltigen Felsen (Granit, Gneis, Porphyr, Thonschiefer, Sandstein) längs der Gebirgsbäche, gern an Wasserfällen, nur von wenigen Fundorten im Westen des Gebietes und meist nur steril bekannt; häufiger in England, Irland, Belgien und Frankreich, doch überall selten fruchtend. Für das Gebiet zuerst von W. Ph. Schimper am Geroldsauer Wasserfalle in Baden entdeckt. — Nach Hedwig, Spec. musc. p. 282 bereits Dillenius „ad saxa fontium silvaticarum prope Gissam". Rheinprovinz: häufig an nassen Felsen des ganzen Herzogenwaldes, im Hillthale cfrct. (C. Römer). Vogesen: bei Schirmeck, oberhalb der Säge Salm 800 m (C. Grebe), häufiger an den westlichen Abdachungen; Saut-des Cuves in Géradmer, an der Cascade de Tenon, Faymont im Val-d'Ajol (Boulay), oberhalb Moussey (Lemaire), beim Bahnhofe de Bains (Flagey). Ardennen (Cardot). Schweizer Jura (nach Lesquereux). Schwarzwald: auf Porphyr am Bache beim „Edelfrauengrab" nächst Achern (Dr. Winter), bei Ottenhöfen spärlich cfrct. (Dr. Winter), bei Rauhmünzach und zwischen Kniebis und Freudenstadt (Dr. Winter und W. Baur), Waldschlucht bei Buhlbach im Murgthal (Hegelmaier), in einer Seitenschlucht des Schönmünzthales oberhalb Zwickgabel (Herter). Bayern: Bad Kreuth (W. Bausch in herb. Geheeb). Nach C. Müller D. M. p. 465 auch von der Benediktenwand in Oberbayern von Sendtner gesammelt, doch wird dieser Fundort von Lorentz und Molendo nicht erwähnt.

159. Gattung: **Eurhynchium** Bryol. eur. fasc. 57/61 Mon. (1854).

Erd- und Steinmoose, zuweilen auf Baumwurzeln und Stämme übergehend. Rasen locker oder dicht verwebt bis kissenförmig, weich oder starr, bleichgrün, gelbgrün, grün, seltener dunkel- bis schwärzlichgrün, mehr oder minder glänzend, selten glanzlos. Hauptstengel meist dem Substrate angeheftet, seltener aufsteigend, mässig mit glatten Rhizoiden besetzt (niemals filzig), streckenweise stoloniform, oft mit absteigenden Stolonen, mehr oder minder, zuweilen büschelig getheilt, unregelmässig bis unterbrochen fiederig beästet; Aeste rund (selten verflacht), zugespitzt bis flagelliform verlängert. Stengelquerschnitt fünfkantig, mit Centralstrang und dickwandiger Rinde; Paraphyllien selten und auf die Umgebung der Sprossanlagen beschränkt. Blätter meist in Nieder-, Stengel- und Astblätter differenzirt. Stengelblätter allseits aufrecht-abstehend bis abstehend, seltener locker dachziegelig oder schwach einseitswendig, aus enger, meist herablaufender Basis dreieckig-herzförmig, breit eiförmig und eilänglich, scharf zugespitzt, oft langspitzig bis pfriemenförmig verlängert, hohl, mehr oder minder längsfaltig, selten faltenlos, Ränder nur am Grunde zurückgeschlagen, rings oder an der Spitze gezähnt bis gesägt, niemals papillös. Rippe einfach, $^1/_2$ bis $^3/_4$ des Blattes durchlaufend, zuweilen am

Rücken gezähnt und als Dorn endend, Zellen gleichartig. Blattzellen schmal rhomboidisch, sechsseitig bis linearisch-wurmförmig, selten mit deutlichem Primordialschlauche, an der Basis meist dickwandig und getüpfelt, mit differenzirten Blattflügelzellen. Astblätter schmäler als die Stengelblätter, meist kürzer gespitzt, deutlicher gezähnt bis gesägt, mit dünnerer Rippe, gegen das Astende meist kleiner werdend. Blüthen zweihäusig (oft pseudomonöcisch), selten polygam; ♀ Blüthen stengelständig, Archegonien und Paraphysen zahlreich; ♂ Pflanzen kleiner als die ♀ Pflanze, zuweilen als Zwergpflänzchen dem fruchtenden Rasen eingenistet, dann die Blüthen sehr klein, mit wenigen Antheridien und Paraphysen. Perichätium selten wurzelnd, vielblättrig, Hüllblätter meist sparrig zurückgebogen, rasch oder allmählich langspitzig bis pfriemenförmig, zartrippig oder rippenlos. Seta verlängert, gerade, nur am oberen Ende gekrümmt, roth, meist warzig-rauh, selten glatt; Scheidchen oval-länglich bis cylindrisch, mit Paraphysen. Kapsel geneigt bis horizontal, eiförmig, länglich bis fast cylindrisch, kurzhalsig, hochrückig, derbhäutig, trocken und entdeckelt eingekrümmt, oft weitmündig. Haube meist flüchtig, selten bis zur Urnenmitte reichend. Deckel mehr oder minder langgeschnäbelt. Ring meist differenzirt. Epidermiszellen niemals kollenchymatisch, meist dickwandig, rundlich vier- bis sechsseitig, am Rücken meist rectangulär, am Kapselgrunde zweizellige Spaltöffnungen mit verstopftem Porus. Peristom doppelt, meist dicht an der Mündung inserirt, beide von gleicher Länge, Zähne stark hygroskopisch, meist am Grunde verschmolzen, lanzettlich-pfriemenförmig, hyalin gesäumt, in der unteren Hälfte mit dorsaler Querstreifung, oberwärts papillös, dorsale Mittellinie im Zickzack, Lamellen dicht gestellt, normal ausgebildet, seitlich nicht vortretend. Inneres Peristom frei, Grundhaut $^1/_4$ bis $^1/_2$ der Zähne, die lanzettlichen Fortsätze zwischen den Gelenken klaffend, zuletzt oft in divergente Schenkel gespalten, Wimpern (ein bis drei) vollständig, sehr selten mit Anhängseln. Sporenreife vom Herbste bis zum Frühjahre.

Die Gattung *Eurhynchium*, deren Name von eu = schön und rhynchion, Deminutiv von rhygchos = Schnabel, abgeleitet wurde, zählte nach Jäger und Sauerbeck bereits 64 Arten. De Notaris verschmolz 1867 die europäischen Arten mit der älteren Gattung *Rhynchostegium;* Milde (1869) folgte ihm, stellte aber den jüngeren Namen *Eurhynchium* voran. Lindberg reihte in Musci scand. (1879) *E. piliferum, E. Tommasini* und *E. cirrosum* bei seinem Subg. *Rhynchostegium* ein und fasste die übrigen Glieder der Schimper'schen Gattung *Eurhynchium*

als Subg. *Panckowia* (Neck.) zusammen. In der Br. eur. werden die Arten nach der Oberfläche der Seta in Sect. I, *Eurhynchium propr.* (Seta glatt) und Sect. II, *Oxyrrhynchium* (Seta rauh) und in Schimp., Syn. 2. ed. nach der Faltung der Blätter in Sect. I, *Eurh. striata* (Blätter faltig) und Sect. II, *Eurh. praelonga* (Blätter nicht faltig) gruppirt.

Uebersicht der europäischen Arten.

Blüthen unbekannt. Blätter löffelartig, plötzlich in ein verbogenes Haar verlängert . . . . **E. cirrosum var.** β, γ, δ.

Polygam. Stattliches Sumpfmoos. Blätter nicht faltig. Seta rauh **E. speciosum.**

Zweihäusig, oft pseudomonöcisch.

Früchte unbekannt. Tracht und Grösse fast wie *Rhynch. tenella.* Laubblätter dimorph, nicht faltig **E. ticinense.**

Seta glatt.

Blätter mehr oder minder längsfaltig. Perichätium meist sparrig.

Kleinere Moose ohne bäumchenartigen Wuchs. Stengel- und Astblätter auffällig verschieden.

Blätter abstehend, fein zugespitzt **E. strigosum.**

Blätter dachziegelig, Aeste kätzchenförmig.

Aeste gerade, stumpf, Blattzellen eng linear.

Astblätter kurz zugespitzt, Blattflügelzellen spärlich. Seta lang . **E. praecox.**

Astblätter abgerundet, Blattflügelzellen zahlreich. Seta kurz und dick. (Hochalpin) . . . . **E. diversifolium.**

Aeste langspitzig, kreisförmig, Blattzellen länglich, Blattflügelzellen sehr zahlreich. Astblätter breit gespitzt **E. circinatum.**

Grössere Moose, büschelästig oder bäumchenartig verzweigt.

Blätter stark mehrfaltig. Pflanzen kräftig.

Blätter kurz zugespitzt, nicht einseitswendig, Aeste oft flagelliform verlängert **E. striatum.**

Blätter lang zugespitzt, sichelförmig-einseitswendig, Astspitzen eingekrümmt **E. euchloron.**

Blätter schwach längsfaltig. Rippe als Dorn endend.

E. striatum nahestehend. Blätter länger zugespitzt . . . . . **E. meridionale.**

Kleiner als voriges. Aeste lang zugespitzt, Blätter rings gesägt. Kalkmoos **E. striatulum.**

Blätter nicht faltig, schmal lanzettlich, langspitzig. Zarteren Formen des *Brachyth. populeum* ähnlich **E. germanicum.**

Seta warzig-rauh.
Blätter schwach- oder kaum längsfaltig.
Blätter mit kürzerer (nicht haarförmiger) Spitze. Stengel fiederästig. Perichätium nicht sparrig.
Tracht von *Brachyth. populeum*. Blätter länglich-lanzettlich, allmählich zugespitzt, Spitze 1/2 gedreht; Rippe dünn und lang **E. velutinoides.**
Blätter eilänglich, rasch lanzettlich-pfriemenförmig. Rippe dick . . . . . **E. crassinervium.**
Blätter plötzlich in eine lange Haarspitze verschmälert. Perichätium sparrig oder fast sparrig.
Gefiedert, ohne Stolonen. Lockerrasiges Erdmoos **E. piliferum.**
Büschelästig, mit Stolonen. Blätter löffelartig-hohl. Steinmoose.
Aeste langspitzig. Blätter aufrecht-abstehend (Kalkmoos) . . . . **E. Tommasini.**
Aeste kätzchenartig, kurz gespitzt. Blätter dachziegelig. Hochalpin . **E. cirrosum.**
Blätter nicht längsfaltig.
Stengelblätter auffällig verschieden, breit herzförmig, plötzlich langspitzig und wie die Perichätialblätter zurückgekrümmt. Sumpfmoos . . . **E. Stokesii.**
Stengel- und Astblätter einander ähnlich; Rippe (der Astblätter) unterseits als Dorn endend.
Perichätialblätter nicht sparrig. Blattzellen kurz und breit.
Kleinste Art. Perichätialblätter rippenlos **E. pumilum.**
Tracht von *E. velutinoides*. Perichätialblätter zartrippig . . . . . . **E. scleropus.**
Perichätialblätter sparrig.
Rasen sehr locker, alle Blätter entfernt gestellt.
Glanzlos. Zellen der Blattspitze verlängert, Perichätialblätter zartrippig **E. praelongum.**
Glänzend. Zellen der Blattspitze kürzer und breiter. Perichätialblätter rippenlos . . . . **E. hians.**
Dichtrasig, etwas starr.
Stolonen häufig. Aeste lang. Blattspitze nicht gedreht. Seta 15—25 mm lang (über Steinen) . . . **E. Swartzii.**
Stolonen selten. Aeste kurz und stumpf. Blattspitze 1/2 gedreht. Seta kurz und dick . . . . . **E. Schleicheri.**

A. **Panckowia** (Neck.) Lindb. ex parte. Seta glatt. Blätter längsfaltig, Astblätter auffällig verschieden.

758. Eurhynchium strigosum (Hoffm.) Bryol. eur. fasc. 57/61 Mon. p. 2, t. 1 (1854).

Synonyme: Hypnum strigosum Hoffm. D. Fl. II, p. 76 (1796).
Hypnum thuringicum Brid., Musc. rec. II, P. II, p. 99, t. 3, f. 2 (1801).
Hypnum pulchellum Hedw., Spec. musc. p. 265, t. 68, f. 1—4 (1801).
Hypnum velutinoides Voit., Musc. herbip. p. 99 (1812), id. Sturm, D. Fl. II, Heft 11 c. icon. (1810).
Rhynchostegium strigosum De Not., Cronaca II, p. 11 (1867) et Epil. p. 80 (1869).
Rhynchostegium Progelii Sauter, Fl. Herz. Salzburg III, p. 62 (1870).
Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 745, 1144, 1341.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 375.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 181.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 216.
Molendo, Unio itin. crypt. (1863) No. 37.

Zweihäusig; allermeist pseudomonöcisch, die reichlich wurzelnden ♂ Zwergpflänzchen einzeln oder verzweigt bis gehäuft dem Stengel der ♀ Pflanze anhängend, mit wenigen Hüllblättern, zwei und drei Antheridien und spärlichen Paraphysen. — In Grösse und Tracht etwa wie *Brachythecium velutinum.* Rasen breit und flach, mehr oder minder dicht, etwas starr und von struppigem Aussehen, gelblich grün, wenig glänzend. Stengel kriechend und umherschweifend, längs rothwurzelig, streckenweise stoloniform und mit absteigenden Stolonen, absatzweise fiederig oder fast büschelig beästet; Aeste meist aufrecht, einfach und verdünnt, meist 3—6 mm lang, längere Aeste spärlich mit kurzen Aestchen besetzt und am Ende wurzelnd. Stengel 0,30 mm dick, rund, Centralstrang 0,035 mm, vielzellig, ziemlich derbwandig, Grundgewebe locker und dünnwandig, Rinde dreischichtig, kleinzellig, gelb- und dickwandig. Paraphyllien spärlich in der Umgebung der Astanlagen, rundlich, in den Blattachseln oft Keulenhaare. Niederblätter aufrecht-abstehend, bleich, aus eiförmigen Grunde rasch langspitzig 0,75 mm lang und 0,25 mm breit, rippenlos, fein gezähnt. Stengelblätter feucht abstehend, trocken locker anliegend, wenig herablaufend, eiherzförmig, allmählich fein zugespitzt, 0,9—1,2 mm lang und 0,40—0,60 mm breit, undeutlich faltig, flachrandig, rings scharf gesägt, Spitze oft halbgedreht. Rippe grün, dünn, unten 0,040 mm breit, bis $^4/_5$ des Blattes

durchlaufend und am Rücken in einen Dorn endend. Blattzellen sehr eng und etwas geschlängelt, 0,006 mm breit und 9—12 mal so lang, nicht getüpfelt, an den schwach ausgehöhlten Blattflügeln wenige quadratische (0,009 mm) und ovale, grüne Zellen. Astblätter abstehend, länglich-lanzettlich, kurz zugespitzt, seltener stumpflich, in der Astmitte 0,6—0,9 mm lang und 0,3—0,55 mm breit, undeutlich faltig, flachrandig, rings scharf gesägt; Rippe und Blattnetz ähnlich wie bei den Stengelblättern. Perichätium wurzelnd, sparrig, Hüllblätter weisslich, die inneren halbscheidig, länglich, rasch in eine zurückgebogene, gesägte Pfrieme von $1/2$ Laminalänge verschmälert, rippenlos. Seta 10—18 mm lang, dünn (meist nur 0,14 mm dick), roth, glatt, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit viel Paraphysen. Kapsel fast horizontal, hochrückig-länglich bis länglich-cylindrisch, Urne 1,5—2 mm lang und 0,6—1 mm dick, röthlichbraun, dünnhäutig, trocken eingekrümmt und unter der Mündung verengt. Deckel 1,2 mm lang, aus convex-kegeliger Basis dünn und schief geschnäbelt. Ring zwei- (drei) reihig, breit, sich ablösend. Epidermiszellen quadratisch, rundlich-sechsseitig und kurz rectangulär, mit verdickten Längswänden; Porus der Spaltöffnungen verstopft. Peristomzähne bis fast zur Insertion gesondert, 0,6 mm lang und 0,085 mm breit, bräunlichgelb, breit gesäumt, dorsal quergestrichelt, Insertion orange, Spitzen weisslich-papillös; Lamellen niedrig. Inneres Peristom goldgelb, fein papillös; Grundhaut 0,18 mm hoch, die breiten Fortsätze klaffend, Wimpern (zwei und drei) dünn, knotig, papillös. Sporen 0,010—0,014 mm, rostfarben, fein gekörnelt; Reife im Winter.

Var. β lignicola.

Grösser als die Stammform, nach Grösse und Tracht fast wie *Brachythecium Starkei*. Stengel dicht wurzelnd, dem Substrate angepresst, mit zahlreichen Stolonen. Aeste zweizeilig ausgebreitet, 5—10 mm lang, langspitzig, oft am Ende wurzelnd. Stengelblätter breiter, 1—1,3 mm lang und 0,75—0,90 mm breit, breit eiförmig, rasch schief-lanzettlich zugespitzt, mehrfaltig, undeutlich gezähnt, Rippe am Grunde meist 0,070 mm breit, Blattzellen enger, 0,005 mm breit und 8—14 mal so lang, geschlängelt, mit deutlichem Primordialschlauche, an der Basis länglich (0,010 mm breit) und getüpfelt, mit einer kleinen Gruppe ovaler Blattflügelzellen. Astblätter fast sparrig abstehend, vierfaltig, rings gesägt.

♀ Blüthen mit zahlreichen, sparrig-zurückgekrümmten, langspitzigen, nur am Ende gesägten Hüllblättern, mit 20 und mehr Archegonien und sehr zahlreichen längeren Paraphysen.

Var. γ praecox (Hedw.).

Synonyme: Hypnum praecox Hedw., Spec. musc. p. 249, t. 64 (1801).
Hypnum serpens L. in Herb. teste Schimper.
Hypnum Stereodon praecox Brid., Bryol. univ. II, p. 589 (1827).
Hypnum abbreviatum (haud Hedwig 1801) Schleich., Cent. IV, No. 25. Planta dioica!
Leskea fasciculosa Hedw., Spec. musc. p. 217, t. 54 (1801).
Hypnum strigosum var. praecox Wahlenb., Fl. suec. p. 703 (1826).
Eurhynchium strigosum β imbricatum, Bryol. eur. fasc. 57/61, Mon. p. 2, t. 1, Fig. β (1854).
Eurhynchium praecox De Not. in Piccon. Elenco dei muschi ligur. No. 29 (1863).
Rhynchostegium praecox De Not., Cronaca II, p. 11 (1867) et Epil. p. 81 (1869).
Eurhynchium strigosum var. obtusifolium Hampe in litt. Brockm., Laubm. Mecklenb. p. 125 (1869).

Kümmerlicher als die Stammform. Rasen locker, sattgrün. Stengel verkürzt, dick und fast nackt; Aeste und Aestchen aufrecht, 3—5 mm lang, dicht dachziegelig beblättert. Stengelblätter 0,70 mm lang und 0,40 mm breit, faltig. Astblätter anliegend, breit eiförmig, kurz zugespitzt, 0,6 mm lang und 0,3 mm breit, Ränder oberhalb der Mitte etwas zurückgeschlagen, nicht faltig, zuweilen die obersten Astblätter stumpf; Blattzellen 0,006 mm breit und 10mal so lang, auch in der Spitze verlängert; Rippe $^5/_6$ des Blattes, unterseits als Dorn endend. Ausbildung des Sporogons wie bei der Stammform. Sehr selten fruchtend.

Auf lehmig-thonigem Boden, an Bahndämmen, an Gesteinen verschiedener Art, am Grunde der Baumstämme und an Wurzeln, besonders in Wäldern und Gebüschen, von der Tiefebene bis in die Voralpenregion durch das ganze Gebiet allgemein verbreitet und häufig fruchtend. Auch in Nord-Amerika heimisch. Von G. F. Hoffmann wird l. c. kein specieller Standort genannt. Höchste Fundorte: in Steiermark noch fruchtend am Geierbühel bei Oberwölz 1600 m und am Bösenstein bei Rottenmann 1900 m (Breidler); in Kärnthen bei Innerkrems 1600 m (Breidler), in der Schweiz am Splügen 1670 m und bei Bevers 1870 m (Pfeffer). *Var. β* auf faulem Holze bei Innervillgraten und bei Lienz in Tirol, steril (Canonicus H. Gander 1881). *Var. γ* an trockenen, sonnigen Orten, auf sterilem Kalk- und Mergelboden, in Erd- und Mauerritzen, felsigen Abhängen, durch das ganze Gebiet, besonders in der Bergregion sehr verbreitet, doch in der

Regel steril. Früchte sind mir nur aus dem Paznaunthale in Tirol, leg. P. G. Lorentz September 1866, bekannt geworden. Hedwig beschrieb das *H. praecox* nach schwedischen Exemplaren, die er von O. Swartz erhalten hatte.

759. Eurhynchium diversifolium (Schleich.) Bryol. eur. fasc. 57/61, Mon. p. 4, t. 2 (1854).

Synonyme: Hypnum diversifolium Schleich. in Herb. et Catal. 1807 ex parte!

Eurhynchium strigosum var. diversifolium Molendo & Lorentz in Flora 1867.

Rhynchostegium strigosum var. diversifolium Anzi, Enum. Musc. Longob. p. 31 (1875).

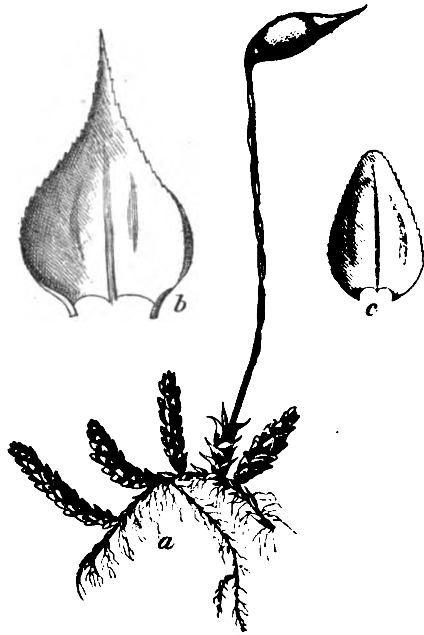
Hypnum strigosum var. γ diversifolium Lindb., Musc. scand. p. 34 (1879).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 1143.

Zweihäusig, meist pseudomonöcisch; ♂ Pflänzchen klein, Blüthen mit wenigen eiförmigen, kurz zugespitzten, rippenlosen Hüllblättern, zwei oder drei Antheridien und ohne Paraphysen. — In Grösse und Tracht wie *E. strigosum var praecox.* In dicht verwebten, flachen Rasen oder compacte Polster bildend, freudig grün oder gelbgrün, etwas glänzend. Hauptstengel streckenweise stoloniform, 1—2 cm lang, mit zahlreichen dicken, langen Stolonen, im niederliegenden Theile dicht mit braunen Rhizoiden besetzt, in compacten Rasen mit aufsteigenden, stumpfen Hauptästen, die ähnlich dem primären Stengel sich unregelmässig fiederig verzweigen; Aestchen gedrängt, nur 2—4 mm lang, aufrecht, kätzchenartig und stumpf, meist einfach. Stengel dick (meist 0,40 mm), rund, Centralstrang klein (0,020 mm), Grundgewebe ziemlich dicht, nach aussen mehrere Schichten kleinzellig und dickwandig; Paraphyllien zahlreich um die Sprossanlagen, eirundlich, am Rande gesägt. Niederblätter entfernt gestellt, anliegend, bleich und zart, herzförmig, lang- und feinspitzig 0,6 mm lang und 0,3 mm breit, rippenlos oder zartrippig. Stengelblätter gedrängt, dicht dachziegelig, aus sehr enger, weit herablaufender Basis dreieckig-herzförmig, rasch und meist schief lang- und feinspitzig, 0,8—0,9 mm lang und 0,60—0,75 mm breit (Spitze meist $^1/_6$ des Blattes), hohl, mehrfaltig, flachrandig, rings entfernt kleingezähnt. Rippe veränderlich, dünn, an der Basis 0,020 mm breit, meist in der Blattmitte endend, zuweilen gabelig, oft nur kurz angedeutet, selten $^3/_4$ des Blattes durchlaufend, nicht als Dorn endend. Blattzellen ziemlich derbwandig, mit deutlichem Primordialschlauche, 0,006 mm breit und 4—7 mal so lang, an der

Basis linearisch, gelb- und dickwandig, getüpfelt, an den ausgehöhlten Blattflügeln eine grosse Gruppe vielgestaltiger, gelbgrüner Zellen, quadratische, ovale, fünf- bis sechsseitige und rectanguläre gemischt. Blätter der Hauptäste den Stengelblättern ähnlich, doch kurz zugespitzt bis stumpf, rings schwach gezähnt. Astblätter dicht dachziegelig, eiförmig, abgerundet, 0,5 — 0,6 mm lang und 0,36—0,45 mm breit, sehr hohl, faltig, am Rande flach, schwach gezähnt, in der Spitze fast crenulirt. Rippe veränderlich wie bei den Stengelblättern, zuweilen fehlend, selten $^{3}/_{4}$ des Blattes durchlaufend und unterseits als Dorn endend. Zellen der Blattspitze lockerer und kürzer, meist rhombisch und nur 0,016 mm lang. Perichätium wurzelnd, sparrig, vielblättrig, Hüllblätter bleich, schwach längsfaltig, aus der Mitte in eine zurückgekrümmte, geschlängelte Pfrieme verlängert, rippenlos. Seta nur 5—7 mm lang; dick (0,20 mm), roth, glatt, rechts gedreht; Scheidchen länglich, mit Paraphysen. Kapsel fast horizontal, kurzhalsig, oval bis länglich, braun, derbhäutig, Urne 1,5—1,8 mm lang und 1 mm dick, trocken und entleert unter der Mündung kaum verengt. Deckel gleichfarbig, 1,2 mm lang, aus convexer Basis dünn geschnäbelt und trocken abwärts gekrümmt. Ring zweireihig, lange bleibend. Epidermiszellen mit stark verdickten Längswänden, quadratisch und kurz rectangulär; Porus der wenigen Spaltöffnungen verstopft. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,6 mm lang und 0,085 mm breit,

Fig. 381.



Eurhynchium diversifolium (Schleich). a Habitusbild $\frac{6}{1}$, b Stengel- und c Astblatt $\frac{30}{1}$.

sattgelb, sehr schmal gesäumt, in der unteren Hälfte mit dorsaler Querstreifung, oberhalb der Mitte schräg- und längsstreifig, in der Spitze gelblich und fast glatt; Lamellen mässig entwickelt. Inneres Peristom gelb, fast glatt, Grundhaut 0,18 mm hoch, Fortsätze eng geschlitzt, Wimpern (zwei und drei) mit kurzen Anhängseln. Sporen 0,014—0,018 mm, bräunlich, fein gekörnelt; Reife im Sommer.

Echtes Hochalpenmoos. Auf humösem und steinigem Boden des Schiefer- und Urgebirges in Höhen über 2000 m zerstreut und sehr selten fruchtend. Nur noch aus den Pyrenäen, dem Dovrefjeld, aus Lappland und aus Nordamerika bekannt. Zuerst von Schleicher in Savoyen entdeckt (Bryol. eur. l. c.). Salzburg: Klein-Röthelstein (Sauter), Throneck in Gastein (Lorentz). In Steiermark nur steril: Eisenhut bei Turrach 2440 m, Geierkogel 2400 m und Hochhorn bei Rottenmann 2360 m, Gumpeneck in der Sölk 2200 m, Karleck bei Schöder 2350 m, Preber in der Kraggau 2400 m, Schiedeck bei Schladming 2300 m (Breidler). Kärnthen: von der Wallnerhütte zur Franz-Josephshöhe 2300 m (Molendo). Tirol: Weisseck bei Nauders 2700 m (Breidler), Alpen von Bormio (Anzi), am Padon im Livinallongo 2600 m (Molendo), im Ortlergebiete 2500 m (Holler). Schweiz: cfrct. nur am Julierpass 2230 m und am Hochwang 2400 m, steril an mehreren Punkten in Bünden von 1800—2870 m, ferner in der Val Plana und im Beverser Thal etc. (Pfeffer). Nach Amann in Rev. bryol. 1889 p. 91/92 vielfach um Davos wie *Eurh. strigosum* var. *praecox*.

E. diversifolium macht cfrct. den Eindruck einer guten Art und lässt sich bei einiger Vorsicht auch im sterilen Zustande von *E. strigosum praecox* sicher unterscheiden.

760. Eurhynchium circinatum (Brid.) Bryol. eur. fasc. 57/61 Mon. p. 5, t. 3 (1854).

Synonyme: Hypnum circinatum Brid., Spec. musc. II, p. 148 (1812).
Hypnum strigosum var. circinatum Brid., Bryol. univ. II, p. 447 (1827).
Hypnum distans Brid., Bryol. univ. II, p. 409 (1827).
Hypnum Leskea Grev. in Transact. Linn. Soc. XV, 2, p. 347, t. 3, f. 7.
Hypnum mediterraneum W. Ph. Schimper in sched., Bryol. eur. l. c. in Adnot.
Hypnum strigosum var. β minus De Not., Syllab. No. 32 (1838).
Hypnum Grevillii Rab., D. Kryptfl. II, 3, p. 291 (1848).
Leskea distans De Not., Epil. p. 246 (1869).
Rhynchostegium circinatum De Not., Cronaca II, p. 11 (1867) et Epil. p. 78 (1869).
Leskea (?) Heldreichii Fehlner in Flora 1883, p. 227, t. IV.
Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 594, 846.
De Notaris, Erbar. crittog. ital. II. Serie No. 154.

Zweihäusig; ♂ Pflanzen kleiner, oft eigene Rasen bildend, Blüthen zahlreich an secundären Sprossen, Antheridien mit Paraphysen. — Im Habitus, besonders im trockenen Zustande, wie

Pterogonium. Rasen oft ausgebreitet, niedergedrückt, grün, im Alter gelblichgrün, im trockenen Zustande starr und spröde. Hauptstengel kriechend, stoloniform, geschlängelt, büschelig wurzelhaarig, mit Stolonen und kurzen Aesten; längere Aeste 2—5 cm lang, aufsteigend bis aufrecht, unten kleinblättrig und astlos, oberwärts dicht büschelig bis fiederig beästet, im Bogen niedergekrümmt und am Stengelende meist stoloniform und wurzelnd. Aeste 6—10 mm lang, drehrund, trocken fast kreisförmig niedergebogen. Stengel rund und oval, 0,40 mm diam., Centralstrang klein (0,020 mm), Grundgewebe locker und dünnwandig, nach aussen fünf Schichten kleinerer, gelb- und dickwandiger Zellen; Paraphyllien sehr spärlich, in den Blattachseln einzelne vierzellige Haare. Niederblätter locker gestellt, sparrig zurückgebogen, dreieckig-herzförmig, langspitzig, 0,9 mm lang und 0,66 mm breit, Spitze fast $^1/_2$ des Blattes, rings fein gezähnt, Rippe in der Blattmitte endend. Alle Laubblätter feucht abstehend, trocken locker dachziegelig bis fast einseitswendig, wenig herablaufend, hohl, schwach faltig. Blätter der secundären Sprossen eiherzförmig, rasch lanzettlich zugespitzt, 0,75—0,9 mm lang und 0,35—0,45 mm breit, Ränder bis zur Mitte herab scharf gesägt, nur am Grunde zurückgeschlagen; Rippe grün, kräftig, 0,030—0,035 mm breit, wenig verdünnt, kurz vor der Spitze endend; Blattzellen derbwandig, nicht getüpfelt, ohne sichtbaren Primordialschlauch, längs der Blattmitte und in der oberen Blatthälfte schmal länglich, 0,006 und 0,007 mm breit und 2—4mal so lang, in den basalen Blattecken eine sehr grosse, die Rippe fast erreichende und an den Blatträndern weit sich hinaufziehende Gruppe kleiner, quadratischer (0,007 mm) und schief quadratischer Zellen. Astblätter länglich-lanzettlich und lanzettlich, breit gespitzt, kaum faltig, Ränder bis zur Mitte herab scharf gesägt und oberwärts hier und da schwach umgebogen; mittlere Astblätter 0,6—0,9 mm lang und 0,24—0,30 mm breit. Rippe wie bei den Stengelblättern, doch am Rücken durch vortretende Zellecken rauh; in den basalen Blattecken zahlreiche quadratische und querrectanguläre Zellen. Perichätium nicht wurzelnd, Hüllblätter sparrig oder einseitswendig, die inneren länglich, allmählich langspitzig, zartrippig, oberwärts gesägt. Seta 10—15 mm lang, purpurn, glatt, trocken rechts gedreht und verbogen; Scheidchen kurz, mit gelblichen Paraphysen. Kapsel geneigt, länglich, schwach hochrückig,

dünnhäutig, gelbröthlich, Urne 2—2,5 mm lang und 0,70—1 mm breit, trocken fast cylindrisch, etwas gekrümmt und unter der Mündung wenig verengt. Haube bis zur Kapselbasis reichend. Deckel 1/2 der Urne, aus hochconvexer Basis schief geschnäbelt. Ring zweireihig, breit, sich ablösend. Epidermiszellen in Mehrzahl schmal rectangulär; Porus der Spaltöffnungen verstopft. Peristomzähne 0,6 mm lang und 0,085 mm breit, am Grunde verschmolzen, bräunlichgelb, schmal gesäumt, mit dorsaler Querstrichelung, Spitzen weisslich und papillös, Lamellen zahlreich, gut entwickelt. Inneres Peristom gelb, papillös, Grundhaut 0,20 mm hoch, Fortsätze klaffend, Wimpern zu zwei oder drei, knotig. Sporen 0,014—0,018 mm, gelb, fast glatt; Reife im Frühlinge.

Heimathet auf blosser Erde in den Mittelmeerländern und fruchtet selten, in England nur steril bekannt. Wurde von Bridel 1803 in sterilen Exemplaren an Kalkfelsen bei „d'Onlioules prope Tolonem" entdeckt. Im Gebiete nur von den Küsten der Adria bekannt, wo es zuerst von Sendtner in Istrien, später von Dr. Em. Weiss am 7. Juli 1867 am Monte Grabowa auf der Insel Meleda im südlichen Dalmatien cfrct. gesammelt wurde. Häufig in Dalmatien, Montenegro und Albanien (v. Höhnel). Istrien: Lovrana, Veprinaz, Draga, Moschienizze in Abbazia (F. Kern).

Var. β deflexifolium (C. de Solms) Boulay, Musc. France I, p. 115 (1884).

Synonyme: Hypnum deflexifolium C. de Solms, Tentam. p. 40 (1868).
Scorpiurium rivale Schimp., Syn. 2. ed., p. 855 (1876).
Hypnum circinale var. inundatum Boul. in Husn., Musc. gall. No. 579.
Eurhynchium circinatum β rivale et γ inundatum Jäg. & Sauerb., Adumbr. in Bericht. St. Gallen 1876/77, p. 349 (1878).

Grösser! Habituell fast wie *Amblystegium fluviatile.* Breitrasig, schwellend, olivengrün, glanzlos. Hauptstengel niederliegend, rigid, meist von Blättern entblösst; secundäre Stengel verlängert und wie die weitläufig gestellten Aeste geschwollen-kätzchenförmig, bogig-gekrümmt. Laubblätter wenig verschieden, gedrängt, einseitswendig-niedergebogen, hohl, schwach faltig, Ränder am Grunde zurückgeschlagen, oberwärts gesägt. Stengelblätter kurz herablaufend, breit eiförmig, kurz und breit gespitzt, meist stumpf, 1,3 mm lang und 0,9 mm breit. Rippe kräftig, 0,05—0,07 mm breit, fünfschichtig, dicht vor der Spitze endend, am Rücken oberwärts schwach gezähnt. Blattzellen wie bei der Stammform, doch chlorophyllreich, in der Blattmitte 4—6 mal so lang als breit, in der Blattspitze kürzer, fast rhombisch, die zahlreichen quadratischen Zellen der Blattbasis (0,009 mm) stark getüpfelt. Astblätter 1 mm lang und 0,6—0,75 mm breit, Rippe kurz vor der Spitze endend, zuweilen oberhalb der Basis mit einem kurzen seitlichen Schenkel. Blüthen und Früchte unbekannt. Ausgezeichnete Varietät.

An periodisch bespülten Steinen und Felsen der Bach- und Flussufer des westlichen Europas. Wurde von Herm. Graf zu Solms an überrieselten Granitmolen am Berge Foya in Algarvien entdeckt. Später vielfach in den Pyrenäen, Frankreich und Algerien gefunden.

761. Eurhynchium striatum (Schreb.) Schimp. Coroll. p. 119 (1856).

Synonyme: Hypnum dentatum, operculis cuspidatis. Var. major, setis et capsulis longioribus Dill. Hist. musc. p. 297, t. 38, f. 30 B (1741).
Hypnum rusciforme Haller in Herb. Linné, teste Schimper.
Hypnum striatum Schreb. Spicil. p. 91 No. 1058 (1771) et Hedw. Descr. IV p. 32, t. 13 (1794).
Hypnum longirostre Ehrh. Pl. crypt. exs. Dec. VIII, No. 75 (1788).
Hypnum elasticum Brid. Spec. musc. p. 256 (1812).
Eurhynchium longirostre Bryol. eur. fasc. 57/61, Mon. p. 6, t. 5 (1854).
Rhynchostegium striatum De Not. Cronaca II, p, 11 (1867) et Epil. p. 76 (1869).
Hylocomium striatum Kindb. Laubm. p. 43 (1883).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 336 a—c.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 312.
Jack, L. & St., Krypt. Badens No. 193.
Wartmann & Schenk, Schweiz. Krypt. No. 290.
De Not., Erbar. critt. ital. No. 308; II. Serie No. 1002.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 284.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 39.

Zweihäusig und pseudomonöcisch; die knospenförmigen ♂ Pflänzchen im Wurzelfilze der ♀ Pflanze nistend oder die ♂ Pflanze der ♀ ähnlich, dann die eiförmigen Blüthen stengelständig, mit zahlreichen Antheridien und viel Paraphysen. — In Grösse und Habitus wie *Hylocomium brevirostre.* Rasen locker, wenig zusammenhängend, freudig- oder bleichgrün, glänzend. Pflanzen robust, 10—15 cm lang, etwas starr, bogig hingestreckt, streckenweise stoloniform, büschelig wurzelhaarig, zum Theil aufsteigend, unregelmässig bis fast baumartig beästet; Aeste bis 15 und 20 mm lang, zweizeilig oder gleichwendig gestellt, gebogen oder geschlängelt, allermeist gegen die Spitze verdünnt, oft flagelliform verlängert und am Ende wurzelnd; Stolonen und Paraphyllien selten, letztere in der Umgebung der Astanlagen, rundlich-eiförmig und sehr hohl. Stengel 0,6 mm dick, rund, Centralstrang (0,050 mm) klein- und vielzellig, hyalin, scharf gegen das gelb- und dickwandige, lockere Grundgewebe begrenzt, letzteres nach aussen stärker verdickt, die beiden peripheren Lagen kleinzellig und substerid, zuletzt gebräunt. Stengelblätter dicht gedrängt, sparrig-abstehend, herablaufend, herz-eiförmig, kurz zugespitzt, 2—2,4 mm lang und 1,5—1,8 mm breit, hohl, stark mehrfaltig, flachrandig, rings entfernt und meist schwach gesägt. Rippe unten 0,07—0,085 mm breit, undeutlich gezähnt, nicht

als Dorn endend. Blattzellen arm an Chlorophyll und ohne sichtbaren Primordialschlauch, 0,007 mm breit und 7—10 mal, in der Spitze 4—5 mal so lang, an der Basis verlängert und getüpfelt, 0,012 mm breit, an den ausgehöhlten Blattflügeln eine grosse Gruppe rectangulärer (0,018 mm breit), dickwandiger und getüpfelter, fast wasserheller Zellen. Astblätter den Stengelblättern ähnlich, in der Astmitte länglich-lanzettlich, 1,8 mm lang und 1,2 mm breit, Spitze $^1/_2$ gedreht. Perichätium nicht oder kaum wurzelnd, Hüllblätter sparrig, weisslich, rippenlos, die inneren aus halbscheidiger Basis in eine zurückgebogene, gesägte Pfrieme verlängert. Seta 20—35 mm lang, purpurn, glatt, rechts gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit zahlreichen, sehr langen Paraphysen. Kapsel fast horizontal, aus deutlichem Halse länglich-cylindrisch, schwach hochrückig, sehr derbhäutig, kastanienbraun, Urne 2,4—3 mm lang und 0,9—1,2 mm dick, trocken und entleert stark gebogen, unter der Mündung kaum verengt. Haube bis zum Kapselgrunde reichend, lange bleibend. Deckel 2—2,4 mm lang, aus convexer Basis schief geschnäbelt. Ring dreireihig, leicht sich ablösend. Epidermiszellen rings verdickt, in Mehrzahl rectangulär und verlängert sechsseitig; Spaltöffnungen zahlreich, klein, Porus verstopft. Peristomzähne 0,8 mm lang und 0,10 mm breit, bräunlich, zart gesäumt, mit dorsaler Querstreifung, Spitzen weisslich, dicht papillös, Lamellen gut entwickelt. Inneres Peristom gelblich, Grundhaut 0,30 mm, fein papillös, Fortsätze klaffend, Wimpern (2 und 3) knotig oder mit kurzen Anhängseln. Sporen olivengrün 0,012—0,016 mm, fast glatt; Reife im Winter.

Auf dem Boden der Laubwälder und unter Gebüsch von der Tiefebene durch die Bergregion bis 1000 m in allen Theilen des Gebietes, sehr gemein und an keine geognostische Unterlage gebunden, häufig fruchtend. Fast Kosmopolit. War Schreber aus dem Rosenthale um Leipzig „in nemorosis udis passim“ bekannt. Höchste Fundorte: Korallensteine im Riesengebirge 852 m, in Steiermark noch auf der Koralpe bei Schwanberg bei 1400 m fruchtend (Breidler), in Bünden am Splügen bei 1670 m (Pfeffer). Diese Art ändert je nach dem Standort in Grösse und Ueppigkeit mannigfach ab, ohne ständige Varietäten zu bilden. Var. β *cavernarum* Pfeffer Bryogeogr. Stud. p. 80 (1869) ist eine Höhlenform mit fast nacktem Stengel und einseitig abstehenden, etwas laxer beblätterten Aesten. — In Klüften der Schieferfelsen in den Sayiserköpfen in Bünden 1570 m (Pfeffer). Var. γ *Magnusi* Winter in Verhdl. Bot. Ver. Prov. Brandenb. 1870 p. 72, mit allmählich langgespitzten Stengelblättern und schmäleren Astblättern. Um Brandenburg und Menz in der Mark (Dr. Winter).

762. Eurhynchium meridionale (Schimp.) De Not. in Piccon. Elenco Muschi ligur. No. 32 (1863).

Synonyme: Hypnum meridionale W. Ph. Schimper in litt; Sendtner in Flora 1848 p. 65, No. 5.
Hypnum striatum var. Duriaeanum Mont. in Dur. Pl. astur. No. 139.
Hypnum filescens C. Müll., Syn. II, p. 462 (1851) ex parte.
Eurhynchium longirostre var. β meridionale Bryol. eur. fasc. 57/61 Mon- p. 7, t. 5, Fig. B (1854).
Eurhynchium striatum var. meridionale Schimp. Coroll. p. 119 (1856).
Rhynchostegium meridionale De Not. Cronaca II, p. 11 (1867) et Epil. p. 77 (1869).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 337, 905.
De Not., Erbar. critt. ital. II. Serie No. 1205.

Zweihäusig. In Grösse und Habitus die Mitte zwischen *E. striatum* und *E. striatulum* haltend. Rasen dicht und ausgedehnt, etwas starr, sattgrün, röthlichgelb- bis bräunlichgrün. Stengel kriechend, streckenweise stoloniform, mit absteigenden Stolonen, unterbrochen fiederig bis büschelig beästet, Stengelenden eingekrümmt oder stoloniform verlängert. Aeste 4—8 mm lang, gleichdick, kurz und meist stumpflich gespitzt, trocken gekrümmt, niemals flagelliform verlängert. Stengel rund, 0,35 mm dick, Centralstrang 0,030 mm, vielzellig, scharf gegen das dickwandige, lockere Grundgewebe abgegrenzt, letzteres nach aussen gelb, in zwei und drei Lagen substereïder, kleiner Rindenzellen übergehend. Paraphyllien zahlreich, rundlich und halbkreisförmig, meist in der Umgebung der Astanlagen, zuweilen auch pfriemliche Nebenblättchen an den ventralen Blattbasen. Stengelblätter dicht gedrängt, sparrig, trocken etwas kraus, breit dreieckig-herzförmig, länger zugespitzt, 1,5—1,8 mm lang und 0,9—1,1 mm breit, Spitze oft halbgedreht, schwach faltig, Ränder am tiefsten Grunde und zuweilen unterhalb der Spitze schmal umgebogen, rings scharf gesägt. Rippe unten 0,035 mm breit, $^3/_4$—$^4/_5$ des Blattes durchlaufend, unterseits gegen das Ende undeutlich gezähnt, nicht als Dorn endend. Blattzellen sehr eng, 0,004 und 0,005 mm breit und 7—9 mal so lang, an der Basis weit hinauf getüpfelt, verlängert, 0,007—0,009 mm breit, an der Insertion länglich, an den stark ausgehöhlten Blattflügeln zahlreiche kleine, quadratische, rundlich-sechsseitige und ovale (0,009—0,012 mm breit), dickwandige, grüne und getüpfelte Zellen. Niederblätter sparrig zurückgekrümmt, locker gestellt, dreieckig-herzförmig, rasch sehr lang und fein pfriemenförmig. Astblätter den Stengelblättern

ähnlich, 1—1,4 mm lang und 0,8 mm breit, Rippe dünn, in der Blattmitte endend. Perichätium nicht wurzelnd, sparrig, innere Hüllblätter aus halbscheidiger, länglicher Basis plötzlich in eine zurückgebogene, gezähnte Pfrieme von gleicher Länge verschmälert; Rippe schwach angedeutet. Seta 12—15 mm lang, roth, glatt, rechts (unter der Kapsel 1 mal links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit zahlreichen Paraphysen. Kapsel geneigt, mit deutlichem Halse länglich-cylindrisch, schwach hochrückig, Urne 1,6—1,8 mm lang und 0,6—0,9 mm dick, gelbroth, dünnhäutig, trocken unter der Mündung eingeschnürt. Deckel etwas kürzer als die Urne (meist 1,2 mm lang), aus hochconvexer Basis schief geschnäbelt. Ring zwei- und dreireihig, kleinzellig, lange bleibend. Epidermiszellen rectangulär, mit stark verdickten Längswänden; Spaltöffnungen zahlreich, Porus verstopft. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,60 mm lang und 0,06—0,10 mm breit, zart hyalin gesäumt, gelb, Basis orange, dorsal quergestreift, Spitzen weisslich und gleichmässig papillös; Lamellen zahlreich, wenig entwickelt. Inneres Peristom gelblich, Grundhaut 0,18 mm hoch, Fortsätze am Grunde fast gefenstert, in der Pfrieme eng geschlitzt, Wimpern (2) meist unvollständig ausgebildet, oft gegenseitig verkoppelt. Sporen ockergelb 0,014—0,018 oder 0,018—0,023 mm, deutlich gekörnelt; Reife im Winter.

Auf kalkhaltiger Erde, trockenen Hügeln, am Fusse von Kalkfelsen und Mauern in Südeuropa (Italien, Sardinien, Südfrankreich, Spanien, Portugal und Algier) verbreitet, doch selten fruchtend. Im Florengebiet nur von Istrien bekannt, wo es Sendtner am 19. Mai 1843 in der Schlucht von Porto Pesacco und Dr. E. Weiss am 20. Januar 1867 bei Bossanka entdeckten. An der Südgrenze des Gebietes sammelte es P. G. Lorentz am 25. August 1869 an Mauern bei Menaggio am Comer-See.

Eurhynchium euchloron (Bruch) Jur. & Milde in Verh. zool.-bot. Ges., Wien 1870, p. 601.

Synonym: Hypnum euchloron Bruch in Hampe Herb., C. Müll. Syn. II, p. 464 (1851).

Zweihäusig; ♂ Blüthen spärlich an secundären Sprossen und Aesten, klein, Antheridien mit Paraphysen. — Rasen locker schwellend, bleich olivengrün oder gelblichgrün. Hauptstengel kriechend, stoloniform, secundäre Stengel niederliegend, dick, brüchig, weitläufig getheilt, büschelig oder fast fiederig beästet; Aeste von ungleicher Länge, mehr oder minder gekrümmt und an der Spitze einseitswendig-eingekrümmt, selten flagelliform. Paraphyllien fehlend. Blätter gedrängt, einseitswendig und sichelförmig-einseitswendig, mit mehreren Längsfalten, Stengelblätter aus breit und sehr breit verkehrt-herzförmiger Basis lanzettlich, Astblätter aus eiförmiger Basis lanzettlich, beide lang zugespitzt, rings flachrandig und scharf gesägt; Rippe dünn, unterhalb der Spitze

schwindend; Blattzellen schmal linearisch-wurmförmig, an den basalen Blattecken klein, rundlich-quadratisch. Perichätium nicht wurzelnd, Perichätialblätter aufrecht-abstehend, die inneren verlängert-lanzettlich, fast plötzlich in eine lange Spitze verlängert, zartrippig, kaum gefurcht. Seta verlängert, glatt. Kapsel geneigt-eingekrümmt, entdeckelt unter der Mündung etwas eingeschnürt. Deckel pfriemenförmig geschnäbelt, Ring breit, zusammengesetzt. Peristomzähne rostfarben, mit bleichen Spitzen; inneres Peristom mit ritzenförmig durchbrochenen Fortsätzen und knotigen Wimpern. (Nach Juratzka und Milde l. c.).

In den Wäldern am kaspischen Meere gemein an Stämmen der Laubhölzer und an beschatteten Schiefer- und Kalkfelsen. Hier bereits 1836 von Th. Döllinger auf faulendem Holze in der Provinz Abasia entdeckt. Nach Brotherus selten fruchtend.

763. Eurhynchium striatulum (Spruce), Bryol. eur. fasc. 57/61 Mon. p. 5, t. 4 (1854).

Synonyme: Hypnum filescens Brid. Spec. musc. II, p. 170 (1812), C. Müll. Syn. II, pag. 462 (1851) ex parte.
Hypnum striatulum Spruce Musc. Pyren. No. 12 (1847) et in Annal. & Magaz. Nat. Hist 1849 p. 284.
Hypnum striatum var. striatulum Mitt. in litt., teste Bryol eur. l. c.
Rhynchostegium striatulum Wils. Bryol. brit. p. 352, t. 55 (1855).
Hypnum Hildenbrandii Garov. in litt., Juratzka in Verhl. zool.-bot. Ges. Wien 1859, p. 101.

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 388.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 14.
De Notaris, Erbar. critt. ital. No. 810.
Molendo, Unio itin. crypt. 1863, No. 75.

Zweihäusig; ♂ Pflanze der ♀ ähnlich, ♂ Knospen stengel- und astständig, vielblätterig, Hüllblätter ganzrandig, rippenlos, über 20 kurzgestielte Antheridien mit zahlreichen Paraphysen. — Tracht von *Isothecium myosuroides*, doch etwas kräftiger. Rasen locker, etwas starr, gelblich- oder bräunlich- bis dunkelgrün, schwach glänzend, Hauptstengel kriechend, wurzelnd, zum Theil stoloniform, hier und da mit kleinblätterigen Stolonen; secundäre Sprossen niederliegend oder aufsteigend, durch büschelartige oder dicht fiederige Verzweigung fast bäumchenartig, Aeste gerade oder gekrümmt, oft nach einer Seite gewendet, mehr oder minder lang zugespitzt, am Ende nicht wurzelnd, ohne Paraphyllien. Stengel 0,40 mm dick, fünfkantig, Centralstrang (0,018 mm), kleinzellig, Grundgewebe locker- und dünnwandig, nach aussen mehrere Lagen gelb- und dickwandig. Niederblätter weit abstehend, aus dreieckiger Basis rasch dünn- und langspitzig, 0,9 mm lang und 0,36 mm breit, fast ganzrandig, Rippe $^1/_3$ des Blattes. Stengelblätter aufrecht-abstehend, trocken locker sich deckend, an der stark verengten Basis weit herablaufend, dreieckig-herzförmig, rasch lanzettlich-langspitzig,

1,5 mm lang und 0,9—1,0 mm breit, beiderseits der Rippe mit einer oder zwei schwachen Falten, rings gesägt, Ränder nur am Grunde und zuweilen unter der Spitze zurückgeschlagen. Rippe kräftig, unten 0,05—0,07 mm breit, $^3/_4$ des Blattes durchlaufend und unterseits als Dorn endend, zuweilen auch hier gegen das Ende gezähnt. Blattzellen 0,007 mm breit und meist 5 mal so lang, an der Basis mehrere Querreihen kürzer und weiter, 0,009—0,012 mm breit und 2 mal so lang, oval, dickwandig und getüpfelt, an den stark eingedrückten Blattflügeln zahlreiche ovale und kurz rectanguläre, chlorophyllhaltige, dickwandige und getüpfelte Zellen. Mittlere Astblätter eilanzettlich, (kurz) zugespitzt, 1,2 mm lang und 0,6 mm breit, rings scharf gesägt, Rippe etwas schwächer, $^3/_4$ des Blattes durchlaufend, unterseits als Dorn endend. Perichätium nicht wurzelnd, vielblätterig, fast sparrig, Hüllblätter weisslich, die inneren aus scheidigem Grunde plötzlich lanzettlich-fadenförmig, gesägt, Rippe fehlend oder rudimentär. Seta 10—20 mm lang und 0,20 mm dick, roth, glatt, rechts gedreht; Scheidchen länglich, mit zahlreichen langen Paraphysen. Kapsel übergeneigt bis horizontal, mit deutlichem Halse, länglich, schwach hochrückig, Urne 2—2,4 mm lang und 0,6—1 mm dick, röthlich-braun, trocken schlank und unter der erweiterten Mündung verengt. Deckel fast von Urnenlänge, aus convexer Basis dünn und schief geschnäbelt. Ring einreihig, leicht sich ablösend. Epidermiszellen rectangulär und verlängert, Spaltöffnungen zahlreich, Porus verstopft. Peristomzähne an der Basis verschmolzen, sehr hygroskopisch, 0,6 mm lang und bis 0,085 mm breit, Dorsalschicht braun, quergestrichelt, breit hyalin-gesäumt, Spitzen weisslich und gleichmässig papillös, Ventralschicht gelb, mit zahlreichen, gut entwickelten Lamellen. Inneres Peristom gelb, fein papillös, Grundhaut $^1/_3$ der Zähne, Fortsätze geschlitzt, zuletzt klaffend, Wimpern (1—3) fadenförmig, ohne Anhängsel. Sporen gelbgrün, 0,012—0,016 mm, fast glatt; Reife Ende Herbst bis März und April.

Var. β cavernarum Mol., Moosst. Alg. Alp. p. 94 (1865).

Parallelform zur gleichnamigen Form von *E. striatum.* Stengel und Hauptäste kriechend, lang peitschenartig; Aestchen dicht gestellt, kurz, ziemlich gerade und meist einfach; Blätter viel lockerer gestellt und fast gleichartig.

An beschatteten Kalkfelsen und Kalkblöcken, selten auf Buchenwurzeln und -stämme übergehend, in den Wäldern und Gebüschen des mittel- und süddeutschen Berglandes und im ganzen Alpenzuge verbreitet, stellenweise Massenvegetation

bildend, selten fruchtend. Zuerst von R. Spruce im Thale d'Ossau und um Bagnères-de-Bigorre in den Pyrenäen entdeckt, für das Gebiet zuerst Fr. Arnold im April 1860 fruchtend bei Aicha im Frankenjura. Schlesien: an Kalkfelsen des Annabergzuges in O/S., Kalkberge des Boberkatzbachgebirges, nur steril (L.). Mähren: Kalkfelsen am Blausko bei Brünn (Kalmus). Tatra und Liptauer Alpen am Chocz (L.). Westfalen: zwischen Kallenhard und dem Lürmekethale, am Brunsberge (Beckhaus), Weinberge, Rickenstein, im Schleifenthal und am Ziegenberge im Wesergebirge, im Haxter Grund und am grossen Bärenloch bei Detmold (H. Müller). Rheinprovinz: Walhorn, Eineburg, Hegen, Dolhain, Membach (C. Roemer). Baden: am Schönberg bei Freiburg (Sickenberger). Württemberg: im Donauthal über Beuren und bei Brunnen, am Walterstein im Lippachthale, auf dem Schafberg, der Sckalksburg, über dem Ursprung der Starzel, auf dem Gönninger und Dettinger Rossberg etc. (Hegelmaier). Rhön: an mehreren Punkten, z. B. Zinkenstein bei Mannsbach 350 m und am Nebelberg 537 m (Geheeb). Bayern: mehrfach im Algäu bei Obersdorf 941 m (Molendo), in Oberfranken bei Weischenfeld, Pottenstein, Streitberg und Würgen (Arnold), bei Fischberg, Hollerberg, im Willenreuther und Kühlenfelser Thal (Molendo), in den Isarleiten bei Deining, an der Hohenwaldeck 910 m, überm Spitzingsee 1129 m (Molendo), Ringberg bei Tegernsee (Lorentz). Erzherzogthum Oesterreich: bei St. Anton (Förster), Rosenthal bei Baden, Giesshübel und Mödling (Juratzka), zwischen Baden und Siegenfeld (Putterlik). Salzburg: im Jager bei Aigen, am Rainberge (Schwarz). Steiermark: steril von zahlreichen Fundorten zwischen 200—1100 m fruchtend im Mostnigraben bei Prassberg 600 m (Breidler). Kärnthen: über Portschach 600 m (Wallnöfer), in der Satnitz (Zwanziger), im Möllthale (Molendo), bei Pontafel bis 1200 m und am Predil bei Raibl 1000 m (Breidler), am Selenizasattel 1300 m (Wallnöfer). Oesterreichisches Küstenland: bei Pola und Triest (v. Heufler). Tirol: am Monte Baldo und Bordone (v. Venturi), bei Caprile (Molendo), Glanzerberg bei Windischmatrey 1440 m (Molendo), Val Gardena 500 m cfrct. (Molendo), Innichen (Gander), Kufstein (Juratzka), oberhalb Missian (Sendtner). Schweiz: Felsberg 600 m, Calanda 970 m, in Bünden, Mittenberg bei Chur 1000 m (Pfeffer), Taminaschlucht 600 m (Jäger), Carabbia und Vegio bei Lugano (Mari), am Luganer See (Mari), St. Maurice (Philibert), Mont Vautier, Gorges de la Diosaz (Payot).

Var. β in einschüssigen Kluftflächen der Kalkgesteine, z. B. Aepfelkoch bei Passau 290 m, am Eibsee im Algäu 941 m (Molendo), im fränkischen Jura bei Eichstätt (Arnold), am Calanda und bei Felsberg in Bünden (Pfeffer), Krait bei Lienz in Tirol (Gander).

764. Eurhynchium germanicum Grebe in Hedwigia 1894 p. 338.

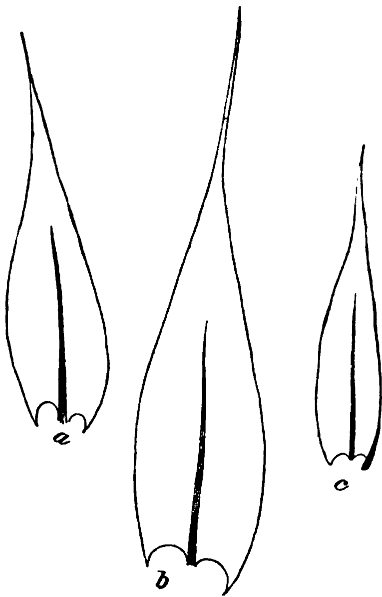
Synonyme: Eurhynchium Vaucheri var. fagineum H. Müll., Westf. Laubm. No. 76; Milde, Bryol. sil. p. 304 (1869).
?Hypnum tenuicaule Spruce in Transact. Bot. Soc. Edinb. III, P. 3, p. 142 (1850).

Sammlungen: H. Müller. Westfäl. Laubm. No. 76.

Zweihäusig; ♂ Blüthen unbekannt; ♀ Blüthen nicht wurzelnd, schlank, armblätterig, Hüllblätter aufrecht, mit abgebogenen bis einseitswendigen, lang pfriemenförmigen Spitzen, rippenlos, ganz-

randig, die inneren aus gezähnter Spitze rasch in eine lange, glatte Pfrieme verlängert. Archegonien (0,3 mm lang) und Paraphysen spärlich, letztere kürzer und hyalin. — Habituell weniger an *E. Tommasini* als an zarte Formen des *E. velutinoides* erinnernd. Rasen sehr weich, entweder dunkelgrüne, sammetglänzende Ueberzüge bildend (Schattenform) oder aufschwellend, gelbgrün und seidenglänzend. Stengel kriechend, mit kleinblätterigen bleichen Stolonen, spärlich mit gelbrothen Rhizoidenbüscheln, zerstreut und zum Theil fiederig, kaum büschelförmig beästet; Aeste niederliegend, fadenförmig, dünn, einfach und kurz, meist gleichlang, am Ende nicht flagelliform und nicht wurzelnd. Stengelquerschnitt bis 0,27 mm dick, fünfkantig und rund, Centralstrang klein, Grundgewebe und Rinde locker, letztere grün und wenig verdickt; Paraphyllien nicht beobachtet. Stengelblätter aufrecht-abstehend, kurz herablaufend, meist schmal lanzettlich und allmählich lang pfriemenförmig, 1,8—2,2 mm lang und 0,30—0,45 mm breit, seltener eilanzettförmig und rascher pfriemenförmig, wenig hohl, auch trocken faltenlos, nur am Grunde etwas zurückgeschlagen, ganzrandig oder gegen die Spitze schwach gesägt. Rippe zart, unten bis 0,035 mm breit, allmählich verdünnt, in der Blattmitte erlöschend, unterseits glatt, Zellen gleichartig. Blattzellen dünnwandig, durchsichtig, ohne sichtbaren Primordialschlauch, 0,008 mm breit und 8—12 mal so lang oder 0,009 mm breit und 5—6 mal so lang, basale Zellen rectangulär, 0,016 mm breit, schwach getüpfelt, Blattflügelzellen wenig zahlreich, quadratisch und kurz rectangulär, 0,012 mm breit, chlorophyllhaltig.

Fig. 382.



Eurhynchium germanicum Grebe.
a und b Stengelblätter, c Astblatt $\frac{38}{1}$.

Astblätter den Stengelblättern ähnlich, meist 1,2 mm lang und 0,2 mm breit. Seta 8 mm lang und 0,16 mm dick, roth, gerade, rechts gedreht, völlig glatt. Kapsel geneigt, schlank; Urne 2,4 mm lang, Deckel aus enger Basis geschnäbelt, 2 mm lang.

An alten knorrigen Buchenwurzelstöcken (*Fagus*) in Waldschluchten auf kalkfreier oder schwach kalkhaltiger Unterlage, ferner in einer f. *saxicola* auf Diabas-, Basalt-, Phonolith- und Hypersthenblöcken in feuchtschattigen Nordlagen in der Berggegend Westfalens, der Rhön und auf Kieselgestein in den Vogesen verbreitet, doch bisher nur einmal mit einer Frucht gesammelt. Wurde von Dr. Herm. Müller an alten Buchenstämmen bei Willebadessen in Westfalen entdeckt und l. c. ausgegeben; die einzige bisher gefundene, nicht völlig ausgereifte Kapsel entdeckte Oberförster C. Grebe am 20. Januar 1894 im Forstrevier Bredelar in Westfalen. Westfalen: vielfach um Bredelar 400 m an Buchenstöcken, bei Madfeld, am Astenberg 700 m, am Hunau 750 m, bei Siedling 650 m, Briloner Wald, an Ahornrinde bei Bödefeld und am Hilsfelder Steine 750 m, Grünsteinklippen bei Messinghausen und des Eisenberges bei Helminghausen, Hypersthenblöcke des Iberg 650 m, auf Diabas bei Rasenbook 500 m (sämmtlich C. Grebe); auf Basalt im Westerwalde bei Marienberg (H. Müller). Fürstenthum Waldeck: am Grunde einer alten Buche bei Willingen (Grebe). Rhön: Basalt des Otterstein, Steinkuppel bei Rindenberg, Kreuzberg, Kellerstein, Ressberg bei Gersfeld, Klein-Beutelstein (Geheeb). Vogesen: auf Kieselgestein und am Grunde der Stämme am lac de Blanchemer (Boulay).

E. germanicum zeigt keine Uebergänge zum typischen *E. Tommasini*; es wächst nur in Buchenwäldern auf kalkfreiem Schieferboden und auf Eruptivgesteinen mit schwachem Kalkgehalt (Diabas, Basalt, Hypersthen etc.). Charakteristisch ist das Fehlen dieser Art im Alpenzuge, wo z. B. *E. Tommasini* in Steiermark an zahlreichen Standorten oft Massenvegetation bildet.

B. **Paramyurium.** Seta warzig; Blätter meist löffelartig-hohl, schwach faltig, oval oder eiförmig, mehr oder minder plötzlich in eine haarförmige Spitze verlängert. Astblätter den Stengelblättern ähnlich.

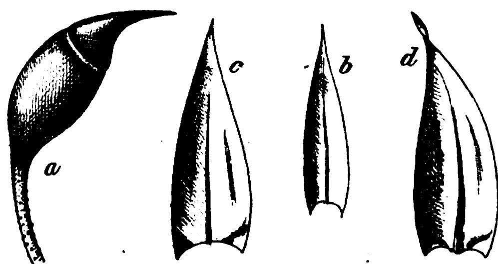
765. Eurhynchium velutinoides (Bruch), Bryol. eur. fasc. 57/61 Mon. p. 12, t. 10 (1854).

Synonyme: Hypnum filiforme Lamarck, Flor. franc. I, p. 535 (1778), C. Müll., Syn. II, p. 370 (1851).
Hypnum piliferum β filiforme Brid., Bryol. univ. II, p. 491 (1827).
Hypnum velutinoides Bruch in sched. 1836!
Hypnum Flotowianum Sendt. in Regensb. Denkschr. 1841, Bd. III, p. 146 ex parte!
Hypnum Reichenbachianum Hübner in Flora 1847, No. 41 c. icon.
Hypnum scleroneuron Hampe, Mscr. teste J. Milde.

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 635.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 13.

Zweihäusig; ♀ Pflanze der ♂ gleich, ♂ Knospen stengelständig, Hüllblätter eilanzettlich, allmählich zugespitzt, rippenlos, Antheridien mit längeren Paraphysen. In Tracht und Grösse täuschend dem *Brachythecium populeum* ähnlich! Rasen flach, weich, gelblichgrün, im Alter bräunlichgelb, glänzend. Pflanzen niedergestreckt, durch spärliche Rhizoidenbüschel dem Substrate angeheftet, mit bleichen, kleinblätterigen Stolonen, fast regelmässig gefiedert; Aeste gedrängt, meist aufsteigend, kurz, spitz, gleichmässig beblättert. Stengel 0,20 mm dick, rundlich-fünfkantig, Centralstrang auf wenige Zellen reducirt, die inneren Lagen des Grundgewebes locker und dünnwandig, nach aussen viele Lagen

Fig. 383.



Eurhynchium velutinoides (Bruch). a Kapsel $\frac{12}{1}$. b Astblatt $\frac{25}{1}$, c und d Stengelblätter $\frac{20}{1}$.

gelb- und dickwandig, die peripheren Zellen nicht verschieden. Niederblätter anliegend oder mit abgebogenen Spitzen, bleich und zart, aus eiförmiger Basis plötzlich langspitzig, meist 0,4 mm lang und 0,12 mm breit, falten- und rippenlos. Stengelblätter gedrängt, aufrecht-abstehend, trocken aufrecht, steif, am Grunde wenig herablaufend, nicht verengt, länglich-lanzettlich, schmal zugespitzt, 1,6—1,8 mm lang und 0,45—0,60 mm breit, Spitze oft halbgedreht, etwas hohl, zwei- bis vierfaltig, nur am tiefsten Grunde schmal zurückgeschlagen, rings entfernt und schwach gesägt. Rippe kräftig, gelbgrün, unten 0,060—0,070 mm breit, allmählich verdünnt und kurz vor der Spitze endend. Blattzellen etwas verdickt, nicht getüpfelt, 0,007 mm breit und 6—9 mal so lang, am Grunde gelb, 0,009 mm breit und 4 mal so lang, an den (zuweilen undeutlich geöhrten) Blattflügeln wenige quadratische (0,012—0,014 mm) und rectanguläre gelbgrüne Zellen. Astblätter den Stengelblättern ganz ähnlich, 1,2—1,4 mm lang und 0,3—0,36 mm

breit. Perichätium nicht wurzelnd, kurz, Hüllblätter bleich, locker dachziegelig, die äusseren kurz- und zartrippig, die inneren rippenlos, aus halbscheidiger Basis rasch in eine aufrecht-abstehende, lange, gesägte Pfrieme ausgezogen. Seta 8—12 mm lang und 0,18 mm dick, purpurn, geschlängelt, rechts gedreht, überall mit niedrigen, abgerundeten Warzen; Scheidchen kurz, oval, mit langen Paraphysen. Kapsel übergeneigt, kurzhalsig, oval, schwach hochrückig, dünnhäutig, röthlich, trocken einwärts gekrümmt und unter der Mündung verengt, Urne 1,4—1,8 mm lang und 0,8 mm dick, entleert verkürzt und gestutzt. Haube gross, strohgelb, lange bleibend. Deckel von Urnenlänge (meist 1,5 mm), convex, mit dünnem, gekrümmtem Schnabel. Ring zweireihig, spät sich ablösend. Epidermiszellen rings verdickt, quadratisch, rundlich-sechsseitig und kurz rectangulär, Spaltöffnungen spärlich, Sporensack kurz gestielt. Peristom dicht an der Mündung inserirt (leicht ausbrechend), Zähne auch an der Insertion gelb, am Grunde verschmolzen, 0,6 mm lang und 0,075—0,085 mm breit, schmal hyalin gesäumt, in der unteren Hälfte dorsal-quergestrichelt, in der oberen papillös; Lamellen zahlreich, doch wenig entwickelt. Inneres Peristom zart, gelblich, fast glatt, Grundhaut 0,18 mm hoch, Fortsätze eng geschlitzt, Wimpern (2) zart, hyalin, knotig oder mit kurzen Anhängseln, oft gegenseitig verkoppelt. Sporen 0,014—0,018 mm, bleich und durchsichtig, fast glatt; Reife im Frühlinge.

An beschatteten Felsen und steinigen Abhängen (Kieselgestein und Kalk), selten am Grunde der Stämme und an Wurzeln, durch das ganze Gebiet zerstreut. Mit Sicherheit zuerst von Al. Braun an Sandsteinfelsen bei Heidelberg entdeckt. Als *Hypnum filiforme* schon von Thuillier bei Paris, dann von Dejean in der Dauphinée im Jahre 1800 bekannt. Ostpreussen: Schlucht bei Apken auf erratischen Blöcken (Sanio). Schlesien: Sattlerschlucht bei Hirschberg (v. Flotow); Carlsbrunn im Gesenke (Hein). Königreich Sachsen: Keppgrund bei Pillnitz (Hübner). Thüringen: Rothliegendes bei Schnepfenthal und auf Zechstein bei Thal (Röse), Wartberg bei Ruhla (Röse). Harz: Ufer der Bode (Hampe). Hannover: Landgrafenküche im Saupark (L. Meyer). Westfalen: im Haxter Grunde (H. Müller), am Wildberge bei Höxter (Beckhaus), um Bielefeld, bei Lippspringe und im Sauerlande (H. Müller). Rheinprovinz: häufig an den Bergabhängen des Rheinthales (Herpell), um Bonn bei Godesberg, im Siebengebirge etc. (Dreesen), Eupen (C. Römer). Grossherzogthum Hessen: im Wildpark bei Darmstadt (Bauer), an der Ludwigshütte in Oberhessen (Bruch), bei Laubach am Jägerhaus (Roth) und am Judenrain (R. zu Solms), bei Giessen (Oeser). Rheinpfalz: Zweibrücken, Donnersberg (Bruch). Taunus (Bayrhoffer). Baden: auf Gneis bei Kirchzarten (Sickenberger). Württemberg: bei Schneckenweiler (Hegelmaier). Rhön: an mehreren Fundorten von 300 m (Hübelkuppe) bis 850 m, am Rossberg

bei Gersfeld 850 m (Geheeb). Bayern: nur im Südosten am Theissenberg (Progel). Mähren: Namiest (C. Römer). Böhmen: Leipa (Schiffner). Nieder-Oesterreich: im Lustwald bei Rabenstein (Förster), bei Neuwaldeck (Juratzka). Salzburg: Radeckerwald (Schwarz), Geissberg, Kapuzinerberg, Imberg (Sauter). Steiermark: an vielen Fundorten von 300—900 m (Breidler). Kärnthen: auf Diorit in der Ebriacher Schlucht bei Eisenkappel 600 m (Breidler). Aus Tirol nicht bekannt. Schweiz: Zug (Bamberger), Thonon (Puget), im Tessin (Bottini).

Hierher gehört zweifelsohne *Rhynchostegium locarnense* De Not., Cronaca II, p. 12 (1867), von Franzoni bei Locarno im Tessin gesammelt. Die vom Autor in Epil. p. 84 (1869) gegebene Beschreibung stimmt mit *E. velutinoides* auffällig überein, doch wird die neue Art als monöcisch bezeichnet, deren Blattränder bis über die Blattrippe zurückgebogen sein sollen. Originalexemplare fehlen im Herb. De Notaris.

766. Eurhynchium crassinervium (Tayl.) Bryol. eur. fasc. 57/61, Mon. p. 14, t. 11) (1854).

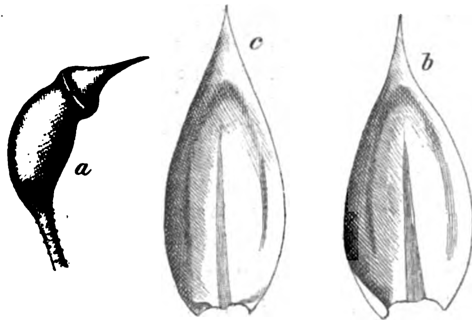
Synonyme: Hypnum crassinerve Tayl. in Mackay Fl. hibern. II, p. 43 (1836).
Hypnum pachyneuron Hampe in sched.
Rhynchostegium crassinervium De Not. Cronaca II, p. 12 (1867) et Epil. p. 83 (1869).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 335 a, b, 478, 1426.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 12.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 183.
Wartmann & Schenk, Schweiz. Krypt. No. 559.
De Not. Erbar. critt. ital. No. 404.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 218.
Molendo, Univ. itin. crypt. 1863 No. 76.

Zweihäusig, Blüthen stengelständig; ♂ Knospen vielblättrig, äussere Hüllblätter schwach- und kurzrippig, Antheridien mit längeren Paraphysen. — Kräftige Pflanzen, habituell an *Brachythecium salebrosum* erinnernd. Rasen meist etwas schwellend, dicht, weich, weisslichgrün, selten dunkelgrün, oft goldbraungescheckt, stark glänzend. Stengel sehr verlängert, kriechend, unterbrochen stoloniform, absatzweise büschelig-wurzelhaarig, mit kleinblättrigen Stolonen, streckenweise dicht beästet; Aeste aufrecht, gerade oder etwas gebogen, 7—10; selten bis 15 mm lang, stielrund, feucht aufschwellend, meist stumpflich. Stengel im Querschnitt 0,40 mm dick, fünfkantig, Centralstrang klein (0,018 mm), zuletzt schwärzlich, Grundgewebe mässig locker, dünnwandig, nach aussen viele Schichten gelb- und dickwandig, Rinde im Alter schwärzlich. Paraphyllien fehlend. Niederblätter anliegend, zart und bleich, rasch langspitzig, 1 mm lang und 0,36 mm breit, falten- und rippenlos oder kurz- und zartrippig.

Stengelblätter gedrängt, feucht abstehend, trocken fast dachziegelig, etwas herablaufend; eilänglich, ziemlich rasch lanzettlich-pfriemenförmig, incl. Spitze 1,7 — 2,2 mm lang und 0,75—0,90 mm breit, sehr hohl, nicht oder kaum faltig, Ränder nur am untersten Grunde schmal zurückgeschlagen, rings deutlich gesägt; Spitze $^1/_5$ des Blattes, zuweilen halbgedreht. Rippe gelblich, sehr kräftig, am Grunde 0,10 mm breit, allmählich verdünnt und unter der Pfrieme schwindend. Blattzellen kurz, mässig verdickt (trocken oft mit geschlängeltem Primordialschlauche), 0,009 mm breit und 5—6 mal so lang, an der Basis mehrere Querreihen oval und länglich 0,016 mm breit, an den nicht geöhrten Blattflügeln zahlreiche quadratische und längliche (0,016 — 0,024 mm breit), grüne Zellen. Astblätter den Stengelblättern ähnlich, ziemlich gleichartig, 1,5 mm lang und 0,6 mm breit, minder rasch zugespitzt, schwach faltig, Rippe an der Basis 0,070 mm breit, gelb, $^1/_2$ oder $^3/_4$ des Blattes durchlaufend, oft gabelig und kürzer. Perichätium nicht wurzelnd, kurz, locker dachziegelig, Hüllblätter grün, die mittleren und inneren Hüllblätter länglich, aus gezähnter, oft zweilappiger Spitze plötzlich in eine lange, abgebogene und gezähnte Pfrieme verschmälert, mit dünner Rippe. Seta 7—15 mm lang und 0,18—0,24 mm dick, purpurn, rechts gedreht, oft geschlängelt, überall dicht mit grossen, stumpfen und gestutzten Warzen; Scheidchen kurz, länglich, mit chlorophyllhaltigen Paraphysen. Kapsel geneigt, aus deutlichem Halse oval-länglich, schwach hochrückig, derbhäutig, bräunlichgrün, später zweifarbig, im Alter röthlich, Urne 1,5—2,4 mm lang und 0,75—1,2 mm dick, trocken unter der Mündung stark verengt. Haube gross, lange bleibend. Deckel kürzer als die Urne, 1—1,5 mm lang, aus convexer Basis geschnäbelt. Ring zweireihig, leicht sich ablösend. Epidermiszellen mit stark verdickten Längswänden, quadratisch und rectangulär, Spaltöffnungen zahlreich,

Fig. 384.



Eurhynchium crassinervium (Tayl.). a Kapsel $\frac{12}{1}$, b und c Stengelblätter $\frac{20}{1}$.

vereinzelte drei- und vierzellig, Porus verstopft. Peristom an der Insertion roth, Zähne bis zur Basis gesondert, 0,50—0,60 mm lang, 0,075 mm breit, minder lang pfriemenspitzig, braungelb, gesäumt, mit dorsaler Querstreifung, in der oberen Hälfte dicht und gleichmässig papillös. Inneres Peristom gelb, Grundhaut 0,18 mm hoch, Fortsätze trocken zwischen den Zähnen durchtretend, eng geschlitzt, Wimpern (2) ohne Anhängsel, wie die Fortsätze dicht papillös. Sporen 0,016—0,020 mm, olivengrün, papillös; Reife im Frühlinge.

Auf beschatteten Gesteinen verschiedener Art (Kieselgesteine und Kalk) durch die untere Bergregion zerstreut, gern in der Nähe des Wassers und über Ruinentrümmern, oft nur steril. Von Taylor 1820 bei Cork in Irland auf Kalk entdeckt; für das Gebiet zuerst durch W. Ph. Schimper aus den Vogesen nachgewiesen. Mark Brandenburg: Guhden bei Bärwalde auf erratischen Blöcken, steril (R. Ruthe), desgleichen Menz bei Rheinsberg (Dr. Winter). Hamburg (Sonder). Schleswig-Holstein: Ratzeburg, Römnitz (Nolte). Schlesien: Teufelswehr bei Klitschdorf-Wehrau, Grauwacken-Conglomerate im Fürstensteiner Grunde (L.). Thüringen: Wartburg bei Eisenach, auf Rothliegendem bei Schnepfenthal (Roese), am Wartberg bei Ruhla, Frankenwald bei Lobenstein (Röll). Harz: Bodethal, hier in einer auffallend kleinen Form (*var. pachyneuron*, Hampe 1873 in Flor. hercyn.). Westfalen: Stromberger Schlossberg, Paderborn, auf Kalkfelsen der Haar gemein, im Haxter Grunde, am Bärloche bei Detmold, im Wesergebirge an mehreren Punkten, Sollingklippen bei Höxter, am Wasserfalle im Sauerlande etc. (H. Müller). Rheinprovinz: am Galgenbach bei St. Goar (Herpell), um Eupen (C. Römer). Saargebiet: am Rothenfels bei St. Arnual (F. Winter). Rheinpfalz: Donnersberg (Gümbel). Taunus: Neuweilnauer Hain, im Buchwalde des Weilthals, Stollborn bei Lorch, Steeter Löhr bei Runkel (Bayrhoffer). Elsass: an vielen Ruinen (Schimper). Baden: bei Waldshut (Jäger), Karlsruher Schlossgarten (Seubert). Grossherzogthum Hessen: Alsbacher Schloss, Melibokus, Auerbacher Schloss, Tannenberg, Wimpfen, (nach Würth), Lindenfels im Odenwald (Röll). Württemberg: im schwäbischen Jura weit verbreitet (Hegelmaier), selten im Hügellande, z. B. in der Wolfsschlucht bei Niederau (Herter), in Oberschwaben am Ziegenberge und bei Eglofs (Herter). Rhön: an mehreren Fundorten von 500 m (Dreierberg) bis zur Milseburg 800 m (Geheeb). Bayern: im Algäu bei Obersdorf und Sonthofen (Molendo), nicht selten an Kalk- und Dolomitfelsen im Jura von Eichstätt und Kelheim bis zur Muggendorfer und Pottensteiner Gegend (Arnold), im Würm- und Isarthale Münchens (Lorentz), mehrfach um Berchtesgaden und um Passau (Molendo), im Keuper nächst Bayreuth (Molendo). Böhmen: Buchberg im Isergebirge (L.). Mähren: Blansko, Wesselitz bei Sloup, Namiest (C. Römer). Nieder-Oesterreich: Schluchten des Gaissberges, bei Giesshübel und bei Baden (Juratzka). Salzburg: häufig an Kalksteinen auf den buchenbewaldeten Hügeln um Salzburg (Sauter). Steiermark: von vielen Fundorten zwischen 200—900 m bekannt, am Kienberg bei Judenberg noch bei 1000 m (Breidler). Kärnthen: um Klagenfurth und im Fellathale, ziemlich häufig im Loiblthale 800—900 m (Wallnöfer). Istrien (Sendtner). Tirol: Kufstein (Juratzka), um Meran (Milde), bei Ala (v. Venturi).

Schweiz: Traversthal (Schimper), Salève (J. Müller), im Aargau (Geheeb), Appenzell (Jäger), Lägern (Siegfried), Flyschschiefer bei Ragaz (Pfeffer), in Bünden bei Mastrils (Killias), Felsberg 570 m, Taminathal 600 m, Churer Maiensäss 970 m, Luziensteig 930 m, überall steril (Pfeffer), Männedorf bei Zürich (J. Weber), häufig um Genf (Reuter) etc.

Bisher wurden drei Formen unterschieden: *Var. pachyneuron* Hampe l. c. gehört zu den zarten dünnästigen Formen, die oft mit dem sehr ähnlichen *E. velutinoides* verwechselt werden. *Var. auronitens* Mol. Bayern. Laubm. p. 223 (1875) ist von der Stammform nur durch gold- bis dottergelbe Blattfärbung unterschieden. *Var. turgescens* Mol. Moosst. Algäu p. 94 (1965), zuerst von Molendo in der Klamm von Gunzerswied im Algäu entdeckt, findet sich auch anderwärts an tiefschattigen, feuchten Standorten. Sie ist ausgezeichnet durch sehr kräftige Pflanzen und weisslichgrüne, schwellende Rasen, schön kätzchenförmige Aeste und grössere, mehr ausgehöhlte Blätter (2,5 mm lang und 1,5 mm lang).

767. Eurhynchium Tommasinii (Sendt.) R. Ruthe in Hedwigia 1873.

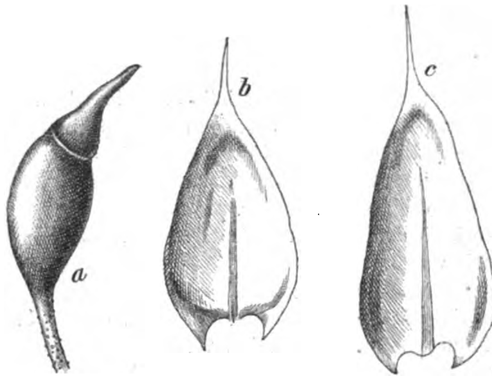
Synonyme: Hypnum Tommasinii Sendt. in sched. 1884, teste Milde.
Hypnum Vaucheri (haud Lesqu.) Schimp. in sched., Rabenh. in D. Kryptfl. II, 3, p. 294 (1848).
Eurhynchium Vaucheri Bryol. eur. fasc. 57/61 Mon. pag. 15, t. 12 (1854) excl. Synon. et Var. β.
Rhynchostegium Vaucheri Vent. & Bott. Enum. crit. p. 6 (1884) excl. var. β.
Hypnum tenuinerve Lindb.

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 13 a, b, 338, 1186.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 75.
Wartmann & Schenk, Schweiz. Krypt. No. 391.

Zweihäusig; ♂ Pflanzen schlank, ♂ Knospen stengel- und astständig, Hüllblätter eilanzettlich, plötzlich langspitzig, Antheridien und Paraphysen zahlreich. — Rasen breit, hingestreckt, weich, hellgrün bis gelblichgrün, seidenglänzend. Stengel kriechend, streckenweise stoloniform, büschelig wurzelhaarig, mit kleinblättrigen Stolonen und aufrechten oder aufsteigenden, 2—4 cm langen, oberwärts dicht büschelig verzweigten und übergeneigten Sprossen, die am Sprossende häufig sich niederbiegen und stoloniform verlängern; Aeste dicht gestellt, verdünnt, oft peitschenartig verlängert und am Ende wurzelnd. Stengel fest, rundlich-fünfkantig, 0,50 mm dick, Centralstrang 0,020—0,035 mm, im Alter schwärzlich, mehrere Lagen des angrenzenden Grundgewebes hyalin, locker und dünnwandig, die übrigen Zellen gelb- und dickwandig und nach aussen kleiner werdend. Paraphyllien fehlend. Stengelblätter dicht gestellt,

aufrecht-abstehend, am Grunde verengt und ziemlich breit herablaufend, breit eilänglich, fast plötzlich schmal lanzettlich-pfriemenförmig, excl. Pfrieme 2—2,7 mm lang und 0,9—1,5 mm breit, (Pfrieme bis 0,9 mm lang), meist löffelartig hohl, im trockenen Zustande schwach faltig, Ränder am Blattgrunde zurückgeschlagen, rings unmerklich gezähnt, fast ganzrandig. Rippe grün, schwach, am Grunde 0,05 und 0,06 mm breit, rasch auf drei und zwei Zellbreiten verdünnt und wenig über der Blattmitte endend. Blattzellen reich an grosskörnigem Chlorophyll, dünnwandig, 0,008 und 0,009 mm breit und 8—10 mal so lang, gegen den Blattgrund getüpfelt, 0,012 mm breit und 6 mal so lang, an

Fig. 385.



Eurhynchium Tommasinii (Sendt.). a Kapsel $\frac{12}{1}$, b und c Astblätter $\frac{12}{1}$.

der Insertion oval, in den Blattflügeln chlorophyllhaltige, quadratische (0,018 mm) und rectanguläre, getüpfelte Zellen. Mittlere Astblätter länglich-lanzettlich, allmählich dünn und lang zugespitzt, mit Spitze bis 2,7 mm lang und 0,6—0,75 mm breit, schwach faltig, Spitze deutlich gesägt, Rippe allmählich verdünnt, $^3/_4$ des Blattes durchlaufend. Niederblätter anliegend, bleich, zart, falten- und rippenlos, mit der sehr langen Spitze 1,2 mm lang und 0,3 mm breit. Perichätium stengelständig, nicht wurzelnd, fast sparrig; Hüllblätter zahlreich, bleich, aus länglichem, oben buchtig-gezähntem Scheidentheile rasch in eine meist längere, geschlängelt-abstehende bis zurückgebogene, bandartige Pfrieme verlängert, rippenlos, Zellen verlängert und getüpfelt. Seta 10—20 mm lang und 0,14—0,18 mm dick, dunkel purpurn, zuletzt schwärzlich, rechts gedreht, überall

durch grosse, stumpfe und gestutzte Warzen rauh; Scheidchen länglich, mit zahlreichen Paraphysen. Kapsel geneigt, oval-länglich, hochrückig, Urne 1,5—2,0 mm lang und 0,9 mm dick, rothbraun, trocken unter der Mündung etwas verengt. Deckel 0,9—1,2 mm lang, aus convexer Basis meist dick und stumpf geschnäbelt. Ring zweireihig, leicht sich ablösend. Epidermiszellen mit stark verdickten Längswänden, quadratisch und rectangulär, am Kapselgrunde rothe Spaltöffnungen mit verstopftem Porus. Peristomzähne hygroskopisch, Insertion orange, Zähne am Grunde verschmolzen, 0,7 mm lang und 0,085 mm breit, lanzettlich, sehr lang pfriemenförmig, goldgelb, schmal gesäumt, in der unteren Hälfte mit dorsaler Querstrichelung, in der oberen in Längsreihen papillös; nur die Spitzen hyalin. Inneres Peristom gelb, schwach papillös, Grundhaut 0,18 mm hoch; Fortsätze zwischen den Gelenken klaffend, pfriemenförmig verlängert, trocken zwischen den eingekrümmten Zähnen durchtretend; Wimpern (2) dünn, ohne Anhängsel. Sporen 0,010—0,016, auch bis 0,018 mm, blass bräunlichgrün, fein gekörnelt, Reife im Frühlinge.

An beschatteten Kalkfelsen, gern an freiliegenden Blöcken in lichten Buchenwäldern, durch die Hügel- und Bergregion des Gebietes zerstreut, stellenweise massenhaft, selten fruchtend. Wurde von Leo Lesquereux 1842 bei Fleurier (Val de Travers) im Schweizer Jura und von O. Sendtner bereits im August 1841 in der Sadenza in den julischen Alpen entdeckt. Schlesien: Kalkberge bei Kauffung und Tief-Hartmannsdorf, Kalkzug des Annaberges o/S. (L.). Sächsisches Erzgebirge: am Rammelsberg bei 1250 m cfrct. (Rabenhorst). Thüringen: Wartberg bei Ruhla (Roese), bei Leutra um Jena (Geheeb). Westfalen: Haxter Grund, am Bilstein bei Detmold, im Teutoburger Walde und im Sauerlande (H. Müller), bei Höxter (Beckhaus), cfrct. bei Alme (C. Grebe). Rheinprovinz: Eupen, auf Kohlenkalk und Eifler Kalk bei Membach (C. Römer). Baden: Urach (Schimper), bei Schaffhausen (Gerwig), Schönberg bei Freiburg (Al. Braun). Württemberg: im schwäbischen Jura gemein (Hegelmaier), im Murgthal (Herter), häufig in Oberschwaben (Herter). Rhön: an vielen Orten steril, cfrct. am Neuberge und am Fusse des Kreuzberges (Geheeb). Bayern: cfrct. im Algäu am Tiefenbacher Lochthal 940 m (Molendo), Memmingen (Holler), in den bayerischen Alpen steril, oft Massenvegetation bildend, bei Tölz und Schliersee bis 1100 m (Molendo), im Endsthale unterm Höhengöhl bis 1030 m (Sendtner), bei Laufen (Progel), cfrct. Bayerbrunn bei München (Sendtner), cfrct. um Eichstätt (Arnold). Böhmen: Schneeberg (Rabenhorst schon 1845). Mähren: Punkwathel bei Blansko (nach Milde). Nieder-Oesterreich: Geissbühl und Hohenstein 700 m (Förster). Salzburg: cfrct. am Fürberg, Mönchsberg, Radeck (Sauter), bei Aigen (Schwarz). Steiermark: von sehr vielen Fundorten von 250—1400 m bekannt; cfrct. Cerniggraben bei Prassberg 500 m und Florianiberg bei Oberburg 700 m (Breidler), am Frauenkogel bei Judendorf (Melling). Kärnthen: vielfach von 500—1370 m (Breidler), cfrct. in der Satnitz

700 m (Wallnöfer). Tirol: in den Dolomiten bei Paneveggio und Paganella (v. Venturi). Schweiz: häufig im Schweizer Jura (Schimper), desgleichen im Aargau (Geheeb), in Appenzell sehr verbreitet (Jäger), in Bünden bis 1230 m (am Calanda) verbreitet, am Mittenberg bei Chur cfrct. (Pfeffer), Zuger Berg (Bamberger), Trimbacher Berg bei Olten cfrct. (Fischer), Bergli bei Glarus und um Iberg Canton Schwyz, an mehreren Punkten fruchtend (J. Weber) etc.

Nach den Beobachtungen von C. Grebe (Hedwigia 1894 p. 343), die auch von Breidler und anderen bestätigt werden, ist *E. Tommasinii* eine echte Kalkpflanze. Sie bildet nach C. Grebe mitunter auf Kalkstein eine *f. depauperata* mit kurzen Zweigen und eilanzettlichen Blättern, zeigt aber Uebergänge zur Stammform und scheint mit *E. germanicum* nichts gemein zu haben.

L. v. Heufler (Hypneen Tirols p. 41) wies 1860 zuerst nach, dass *Hypnum Vaucheri* Lesqu. in Catalogue des Mousses de la Suisse p. 48 (1845) und *Hypnum Vaucheri* Lesqu. in litt. Rabenhorst l. c. (1848) verschiedene Pflanzen sind; ersteres ist das bekannte *Drepanium*, letzteres das *Eurhychium Vaucheri* Br. eur. Dieser Umstand berechtigte zur Aenderung des jüngeren Namens.

768. Eurhynchium cirrosum (Schwägr.).

Synonyme: Hypnum cirrosum Schwägr. in Schultes' Reise auf den Glockner p. 365 (1804) et Suppl. I, II, p. 214 (1816), Funck. Crypt. Gew. No. 552.

Brachythecium cirrosum (Schwägr.) Schimp. Syn. 1 ed. p. 696 (1860) et Syn. 2, ed. p. 807 (1876), Molendo, Moos-Stud. Algäu. Alp. p. 93 (1865) et Bay. Laubm. p. 246 (1875).

Brachythecium (?) Funckii (nec Mol., nec De Not.) Schimp. Syn. 1. ed. p. 697 (1860).

Myurium (?) herjedalicum Schimp. Syn. 1. ed. p. 696 (1860).

Hypnum herjedalicum Hartm. Skand. Fl. 9. ed. (1864).

Eurhynchium Vaucheri β cirrosum (Sendt.) Lorentz Bryol. Notizb. 1865 p. 70.

Brachythecium Molendoi (non Lorentz) Schimp. in litt., Mol. Moosstud. Alg. Alp. p. 92 (1865).

Rynchostegium cirrosum et Funckii De Not. Cronaca II, p. 12 (1867) et Epil. p. 82 u. 83 (1869).

Eurhynchium Vaucheri β julaceum Bryol. eur. fasc. 57/61, Mon. p. 15, t. 12 fig. β (1854), Jur. in Ver. zool.-bot. Ges. Wien 1871, p. 810.

Eurhynchium histrio Mol. Bayern. Laubm. p. 224 (1875).

Hypnum Tommasinii var. β julaceum (Br. eur.) Boul. Musc. france I, p. 109 (1884).

Hypnum (Scleropodium) cirrosum Boulay Musc. france I, p. 121 (1884).

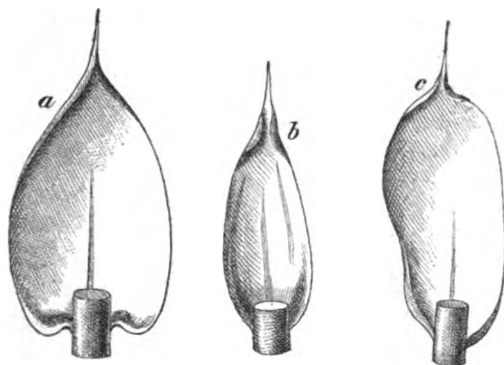
Sammlungen: Molendo, Unio itin. crypt. 1863 No. 73 und 78.

Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 911, 1238.

Zweihäusig; ♂ Blüthen unbekannt. ♀ Blüthen stengelständig, vielblättrig, mit bis 20 Archegonien (0,3 mm lang) und zahlreichen längeren, hyalinen Paraphysen. Rasen matt silbergrün oder bleich goldgrün, lebhaft glänzend. Pflanzen kräftig; primäre

Achsen kriechend, unterbrochen stoloniform, braunroth wurzelhaarig, mit zahlreichen, weit umherschweifenden bleichen Stolonen, streckenweise durch dichtgestellte, kurze (5—7 mm lang), turgid-kätzchenartige Aeste gefiedert, Aeste kurz gespitzt, einzelne flagelliform verlängert. Stengel meist 0,45 mm dick, rundlich-fünfkantig, Centralstrang klein, ungefärbt, Grundgewebe locker und ohne scharfe Grenze in die mehrschichtige, stark verdickte, kleinzellige Rinde übergehend. Niederblätter anliegend, bleich und zart, in der Form den Stengelblättern ähnlich, doch viel kleiner (mit Spitze 0,75—1,0 mm lang und 0,24—0,45 mm breit) und rippenlos. Stengelblätter dachziegelig, herablaufend,

Fig. 386.



Eurhynchium cirrosum (Schwägr.). Blattformen:
a Var. Breidleri $\frac{13}{1}$, b Var. Funckii $\frac{25}{1}$, c Var. Molendoi $\frac{25}{1}$.

länglich, an der abgerundeten Spitze in eine am Grunde röhrig-rinnige Pfrieme von 0,6—1,0 mm Länge zusammengezogen, das Blatt (excl. Spitze) 1,8—2,4 mm lang und 0,9—1,2 mm breit, löffelartig-hohl, nicht faltig, oberwärts mit breit eingeschlagenen Rändern und rings undeutlich gezähnt. Rippe grün, an der Basis 0,06—0,10 mm breit (vierschichtig), rasch verdünnt, in der Mitte schwindend, zuweilen ungleich zwei- bis dreischenkelig. Blattzellen dünnwandig, reich an grosskörnigem Chlorophyll, ohne sichtbaren Primordialschlauch, in der Blattmitte 0,008—0,009 mm breit und 6—10 mal, unter der Pfrieme 4—5 mal so lang, gegen den Blattgrund stark verdickt und getüpfelt, 0,010—0,012 mm breit und 3—5 mal so lang, an den etwas ausgehöhlten Blattflügeln eine grosse Gruppe grüner, quadratischer und rundlich-sechsseitiger

Zellen von 0,014—0,018 mm Durchmesser, an den herablaufenden Flügeln rectanguläre, getüpfelte Zellen. Astblätter dachziegelig, den Stengelblättern ähnlich, ohne Spitze 1,3 mm lang und 0,65 mm breit, Spitze 0,6 mm lang, ganzrandig, Blattzellen enger, meist 0,007 mm breit. Perichätium kaum wurzelnd, Hüllblätter bleich, länglich, rippenlos, an der gezähnten Spitze plötzlich in eine zurückgekrümmte, etwas gezähnte, schmale Pfrieme von gleicher Länge zusammengezogen, Zellen verlängert und getüpfelt. Seta meist 14 mm lang, und 0,20 mm dick, purpurn, rechts gedreht, überall durch stumpfe Warzen rauh; Scheidchen länglich-cylindrisch, mit zahlreichen Paraphysen. Kapsel horizontal, hochrückig-oval (entdeckelt 2 mm lang und 1 mm dick), kastanienbraun, unter der Mündung nicht verengt. (Nach Molendo, Bay. Laubm. p. 224: Deckel kürzer als bei *E. Tommasini*, spitz, aber nicht geschnäbelt.) Ring? Epidermiszellen stark verdickt, in Mehrzahl quadratisch, rundlich-sechsseitig und rectangulär; Porus der Spaltöffnungen verstopft. Peristomzähne an der Basis gesondert 0,6 mm lang und 0,085 mm breit, bräunlichgelb, breit gesäumt, quergestreift, im Pfriementheile blass gelblich und gleichmässig papillös. Inneres Peristom gelb, Grundhaut nur 0,14 mm vortretend, fast glatt, Fortsätze zwischen den Gelenken geschlitzt, Wimpern (2) stark knotig. Sporen 0,018—0,020 mm, olivengrün, fein gekörnelt; Reife?

Var. β Breidleri.

Synonym: Paramyurium Breidleri Limpr. in litt.

Habitus von *Myurium hebridarum*! Sehr robust! Dicht- und flachrasig, goldgelb und gebräunt, firnissglänzend. Stengel niederliegend, dicht beblättert, Stolonen äusserst spärlich und sehr kurz; Aeste 5—8 mm lang, aufgeschwollen-kätzchenartig, kurz zugespitzt oder stumpflich, niemals flagelliform. Stengelquerschnitt ausgezeichnet fünfkantig, 0,45 mm dick, Centralstrang kleinzellig, im Alter schwarzpurpurn, von einem zwei- bis vierschichtigen Gürtel radial-gestreckter, lockerer Zellen umgeben, alle übrigen Zellen rundlich, stark verdickt, gelbwandig, nach aussen kleiner werdend. Stengel- und Astblätter gleichartig, geschwollen-dachziegelig, dicht gedrängt, trocken etwas starr und mehrfaltig, aus kaum herablaufender, abgerundeter bis fast geöhrter Basis breit länglich (ohne Spitze 2,4—3 mm lang und 1,2—1,5 mm breit), an der breit abgerundeten oder gestutzten, zuweilen mit wenigen

groben Zähnen versehenen Spitze plötzlich in eine feine, gleichschmale Spitze von 0,20—0,40 mm verlängert, löffelartig-hohl, Ränder an den ausgehöhlten Blattecken etwas zurückgeschlagen, gegen die abgerundete Spitze breit eingeschlagen. Rippe einfach, am Grunde 0,07—0,10 mm breit, vierschichtig, rasch verdünnt und in oder vor der Blattmitte, zuweilen gabelig endend. Alle Blattzellen stark verdickt und ausgezeichnet getüpfelt, ohne sichtbaren Primordialschlauch, in Mehrzahl 0,009 mm breit und 8—16 mal so lang, unterhalb der Spitze 0,006—0,008 mm breit und 4—6 mal so lang, gegen den Blattgrund 0,016 mm breit und 4—6 mal so lang, Insertion und Blattflügel zum Theil doppelschichtig, letztere eine kleine Gruppe stark erweiterter, länglicher (0,024—0,35 mm breit) Zellen bildend. Astblätter etwas kleiner, ohne Spitze 1—2 mm lang und 0,75—1 mm breit. Blattzellen lockerer, in der Blattmitte 0,014 mm breit und 7—10 mal so lang, Blattflügelzellen spärlich; Rippe kürzer, oft zart bis fehlend. Völlig steril.

Var. γ Funckii (Schimp.) Mol. Moosst. Alg. Alp. p. 93 (1865).

Synonyme: Brachythecium Funckii Schimp. Syn. 1. ed. p. 697 (1860). Rhynchostegium Funckii De Not. in Cronaca II, p. 12 (1867).
Sammlungen: Molendo, Unio itin. crypt. 1863 No. 71.

Im Habitus an *Brachythecium turgidum* und *Br. glareosum* erinnernd. Rasen locker, leicht zerfallend oder die Pflanzen zwischen anderen Moosen umherschweifend, gelbgrün, etwas glänzend. Stengel verlängert, kaum wurzelhaarig, ohne Stolonen, in lange, meist aufsteigende, einfache oder oberwärts fast fiederig beästete Innovationen getheilt; Aeste 10—15 mm lang, wie die Stengel drehrund beblättert, kätzchenförmig, doch weniger aufgeschwollen, kurz zugespitzt, nicht flagelliform verlängert. In den Blattachseln kurze, paraphysenähnliche Haare. Blätter dachziegelig, dicht anliegend, gedrängt, kurz herablaufend, länglich, ohne Spitze 1,5—2 mm lang und 0,75—1 mm breit, oberwärts durch die breit eingeschlagenen Ränder fast kappenförmig und rasch in eine 0,6—0,9 mm lange, am Grunde verbreiterte und rinnige Spitze verlängert, löffelartig-hohl, mit schwachen Längsfalten, ganzrandig. Rippe 0,050 mm breit, rasch verdünnt, in der Blattmitte endend, zuweilen ästig oder gabelig, Blattzellen derbwandig, schwach getüpfelt, mit Primordialschlauch, in der Blattmitte 0,009 mm breit und 5—8 mal so lang, oben 0,007 mm breit und 7—10 mal so lang, an der Basis stark verdickt, oval und länglich, Insertion

zweischichtig, in den etwas zurückgeschlagenen Blattecken eine kleine Gruppe quadratischer und rundlich-sechsseitiger (0,018 mm breit) Zellen. Astblätter den Stengelblättern ähnlich, Ränder unmerklich gezähnt. Völlig steril.

Var. δ Molendoi (Schimp.).

Synonyme: Brachythecium Molendii Schimp. in litt. 1864, Mol. Moosst. Alg. Alp. p. 92 (1865).
Brachythecium cirrosum var. gracillimum Mol. l. c. p. 93 (1865).
Sammlungen: Molendo, Unio itin. crypt. 1863 No. 72.

Umherschweifend oder in lockeren Rasen, goldgrün, stark glänzend, in älteren Theilen bräunlich. Stengel 8—10, selten bis 18 cm lang, niederliegend, sehr spärlich wurzelhaarig, fast ohne Stolonen, einfach oder mit wenigen kurzen, oft ungleichlangen Aesten besetzt, durch die Beblätterung wurmartig-rund, nicht flagelliform verlängert. Blätter gedrängt, locker dachziegelig, etwas herablaufend, oval-eilänglich, ohne Spitze 1,5—1,8 mm lang und 0,9—1 mm breit, Ränder unmerklich gezähnt, gegen die gestutzte bis leicht ausgerandete Spitze plötzlich in eine gleichschmale, undeutlich gezähnte Pfrieme von 0,75 mm verlängert. Rippe einfach, unten 0,050 mm breit, in der Blattmitte endend. Blattzellen enger, fast wurmförmig, mit geschlängeltem Primordialschlauche 0,006 mm breit und 6—10mal so lang, am Blattgrunde stark getüpfelt, 0,008—0,009 mm breit und 7—10mal so lang, an der Insertion zweischichtig und oval, an den ausgehöhlten Blattflügeln eine gut begrenzte (zuletzt schwärzliche) Gruppe quadratischer und rundlich-sechsseitiger (0,016 mm breit) Zellen. Astblätter etwas schmäler, 0,6—0,7 mm breit, meist verkehrt eilänglich, an der abgerundeten, deutlich gezähnten Spitze plötzlich haarförmig. Völlig steril.

Die hier zur Stammform erhobene *Var. julaceum* des ehemaligen *Eurh. Vaucheri* ist eine echte Kalkpflanze, die in feuchten Klüften und an mehr oder weniger beschatteten Kalkwänden in den bayerischen, deutsch-österreichischen und schweizerischen Alpen, auch in der Tatra, in Höhen von 1400—2800 m, eine weite Verbreitung findet, aber sehr selten fruchtet. Ihr Entdecker wird in der Bryol. eur. nicht genannt, doch scheint nach Schimp., Syn. 1. ed., der Autor das Material von O. Sendtner erhalten zu haben, der diese Form als *Hypnum cirrosum* von vielen Fundorten aus den bayerischen Alpen vertheilte. Früchte sind nur aus der Bergregion bekannt: am Hirschbühel bei Berchtesgaden 1150 m (Sendtner), beim Taubensee, im Lengenthal, auf Schrattenkalk der Nase und des Lochthales im Algäu 878 m (Molendo), in der Rahnstube im Kämmergebirge bei Grobming in Steiermark 1200 m (Breidler am 14. Juli 1895 mit entdeckelten Kapseln).

Höchste Fundorte: am Nebelhorn im Algäu 2000 m (Molendo), Riesennock bei Turrach 2300 m und Kalkspitz bei Schladming in Steiermark 2450 m (Breidler), Faschaunernock bei Malta in Kärnthen 2650 m (Breidler), auf der Salzfluh in Vorarlberg 2800 m (Breidler), in den Ampezzaner und Fassaner Alpen bis 2300 m (Molendo).

Var. β auf Kalkboden in der Raccolanathalschlucht bei Chiusaforte im Friaul 450—500 (Breidler am 25. August 1884).

Var. γ an felsigen Abhängen zwischen Trümmergestein, vorzüglich Kieselgestein und kalkärmeren Gesteinen (Kalkglimmer und Chloritschiefer), auch auf Humus über Kalk, in der Alpen- und Hochalpenregion zerstreut. Zuerst von Chr. Funck in den Heiligenbluter Tauern entdeckt. Algäu: Linkerskopf und Rauheck 2100 m (Molendo). Bayerische Alpen: am steinernen Meere (Sauter). Tauern: an beiden Pasterzen (Lorentz), am Musing, Möllfall, in der Zirknitz, im Beinkar am Brennkegel (Molendo). In Steiermark an vielen Fundorten von 1200—2450 m (Breidler). Tirol: Bretterwandkopf bei Windischmatrei 2880 m (Breidler), Seiseralp (Milde), Messerlingwand (Lorentz). Ampezzaner und Fassaner Alpen (Molendo), im Veltlin (Lorentz). Schweizer Alpen: Calanda 1800 m, Piz Beverin 1830 m, Parpaner Rothhorn 2900 m, Piz Lagalp 2960 m (Pfeffer).

Var. δ auf mergeligem und kalkigem Boden in Klüften und Höhlen, oft zwischen anderen Moosen umherschweifend. Ihr entspricht das *Hypnum cirrosum,* das Schwägrichen 1801 auf dem Brennkogel entdeckte. Das *Brachythecium Molendii* fand Molendo zuerst 1864 in der Cortusahöhle der Sperrbachalpe im Algäu. Hierzu sind auch *Br. cirrosum genuinum* und *adrepens* Mol. zu rechnen, Diese Varietät findet sich in den Centralalpen, besonders in Kärnthen, Tirol, den julischen Alpen und in Bünden an zahlreichen Standorten,

Juratzka erkannte zuerst (Verhandl. zool.-bot. Ges. Wien XXI. Bd.) die Zusammengehörigkeit von *Br. cirrosum* Schimp., *Br. Funckii* Sch., *Br. Molendii* Sch. und *Myurium herjedalicum* Sch., die er als robuste Alpenformen mit *Eurhynchium Vaucheri* var. *julaceum* vereinigte. Nach sorgfältiger Prüfung sehr reichen Materials und Vergleichung der Originale bin ich im Grunde zu derselben Ansicht gelangt, dass alle diese Moose dem Formenkreise einer Art entsprechen, die sich an *E. Tommasini* anschliesst. Die auffälligen Merkmale der hier aufgestellten Stammform (dendroidische Verzweigung, reichliche Stolonenbildung, spitze, oft flagelliform verlängerte Aeste) verlieren sich oberhalb der Baumgrenze und auf kieselreichen Substraten, doch fehlen die Stolonen bei den Varietäten nie gänzlich, sie bleiben nur kurz und wurden bei ihrem sporadischen Auftreten oft übersehen. Abweichend ist nur *Var. β Breidleri,* die vielleicht besser als Art abzuzweigen wäre.

Eurhynchium cirrosum (Sendt.) Mol. Alg. Alp. = *E. Vaucheri β julaceum* Br. eur. = *E. histrio* Mol. Bay. Laubm.

Brachythecium cirrosum (Schwägr.) Mol. Alg. Alp. = *Brachythecium cirrosum* Schimp. et *Brachyth. (?) Funckii* Schimp. et *Brachyth. Molendii* Schimp.

C. **Oxyrrhynchium** Br. eur. Seta warzig, Blätter nicht längsfaltig, kurz oder lang zugespitzt, excl. *E. piliferum* niemals haarförmig verlängert.

769. Eurhynchium piliferum (Schreb.), Bryol. eur. fasc. 57/61 Mon. p. 16, t. 13 (1854).

Synonyme: Hypnum piliferum Schreb. Spic. p. 91, No. 1059 (1771), Hedw. Descr. IV, p. 35, t. 14 (1794).
Rhynchostegium piliferum De Not. Cronaca II, p. 11 (1867) et Epil. p. 82 (1869).

Sammlungen: Breutel, Musc. frond. exs. No. 480.
Rabenhorst, Bryth. eur. No. 144, 339.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 374.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 41.
Jack, L. & St., Krypt. Badens No. 93.
De Not., Erbar. critt. ital. II. Serie No. 353.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 159.

Zweihäusig; ♂ Knospen stengel- und astständig, dick eiförmig, vielblättrig, Hüllblätter rippenlos, Antheridien mit Paraphysen. — Im Habitus fast wie *Hypnum Schreberi*. Rasen locker und unregelmässig, nicht zusammenhängend, bleichgrün bis freudig grün, stark seidenglänzend. Stengel sehr verlängert, 5—10 cm lang und darüber, niederliegend und weit umherschweifend, unregelmässig getheilt und spärlich bewurzelt, ohne Stolonen, durch mehr oder minder abstehende Aeste fast regelmässig gefiedert; Aeste mehr locker gestellt, 10—25 mm lang, dünn, langspitzig, am Ende nicht wurzelnd. Stengel 0,6 mm dick, rund, Centralstrang klein, Grundgewebe locker und gleichartig, Rinde zwei- und dreischichtig, kleinzellig, mässig verdickt. Paraphyllien fehlend. Stengelblätter mässig gedrängt, aufrecht-abstehend, herablaufend, breit eilänglich, aus zugerundeter Spitze plötzlich in eine lange, verbogene, haarähnliche Pfrieme verlängert (excl. Haar 2—2,5 mm lang und 1—1,2 mm breit, Pfrieme fast $^1/_2$ der Lamina), sehr hohl, nicht (oder kaum) faltig, Ränder rings entfernt gezähnt, am Grunde schmal zurückgeschlagen. Rippe grün, unten 0,085 mm breit, rasch verdünnt und in der Blattmitte endend. Blattzellen dünnwandig, im Mittel 0,009 mm breit und 8—10 mal so lang, sehr spitz, am Blattgrunde etwas lockerer und getüpfelt, an den weit herablaufenden Blattflügeln eine dreieckige Gruppe zahlreicher, fast wasserheller, rectangulärer Zellen von 0,012—0,018 mm Breite. Astblätter den Stengelblättern ähnlich, schmäler und mit kürzerer Pfrieme, gegen die abgerundete Blattspitze scharf gesägt, gegen das Astende kleiner werdend. Perichätium nicht oder spärlich wurzelnd, Hüllblätter nicht zahlreich, aus anliegender Basis sparrig-zurückgebogen, die inneren allmählich in eine

lange Pfrieme ausgezogen, rippenlos, undeutlich gezähnt. Seta 20—30 mm lang und 0,30 mm dick, purpurn, trocken wenig gedreht, überall durch abgerundete Warzen rauh; Scheidchen cylindrisch, mit zahlreichen, meist vortretenden Paraphysen. Kapsel übergeneigt bis horizontal, aus deutlichem Halse oval bis länglich, hochrückig, derbhäutig, rothbraun, Urne 1,8—2,5 mm lang und 1—1,2 mm dick, trocken eingekrümmt und unter der Mündung verengt. Haube bis zur Urnenmitte reichend. Deckel fast von Urnenlänge, kegelig-pfriemenförmig, meist gerade. Ring breit, zwei- und dreireihig, sich ablösend. Epidermiszellen kurz, rundlich und oval-vier- bis sechsseitig, dickwandig, Spaltöffnungen rund, Porus verstopft. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 1 mm lang und 0,1 mm breit, in eine lange feine Spitze ausgezogen, röthlichgelb, kaum gesäumt, mit dorsaler Querstreifung, Insertion purpurn, Pfrieme hyalin und dicht papillös, Lamellen zahlreich und gut entwickelt. Inneres Peristom goldgelb, Grundhaut $^1/_4$—$^1/_3$ der Zähne, Fortsätze zwischen den Gelenken geschlitzt, mit langer Pfriemenspitze, Wimpern (2 und 3) fadenförmig, zart, ohne Anhängsel. Sporen 0,012—0,016 mm, olivenfarben, glatt; Reife im Frühlinge.

Auf beschattetem Waldboden (Laubwald) und auf schattigen Grasplätzen durch das ganze Gebiet, von der Tiefebene bis 800 und 1000 m, verbreitet, doch nirgends gemein, selten fruchtend. Im Mediterrangebiet fehlend. Wurde von Schreber um Leipzig bei Connewitz entdeckt. Höchste Fundorte der sterilen Pflanze: in Steiermark oberhalb der Kaiserau bei Admont 1500 m, Dürschen bei Turrach 1600 m und Plöschaizberg bei Oberwölz 1750 m (Breidler), in der Schweiz am Parpaner Rothhorn bei 1800 m (Pfeffer).

770. **Eurhynchium speciosum** (Brid.) Milde, Bryol. siles. p. 312 (1869).

Synonyme: Hypnum repens filicinum, triangularibus parvis foliis, praelongum. Var. longior Dill. Hist. musc. p. 279, t. 35, fig. 15 C (1741) et Herbar.

Hypnum speciosum Brid. Spec. musc. II, p. 105 (1812).

Hypnum praelongum var. ζ speciosum Brid. Bryol. univ II, p. 403 (1827).

Hypnum Starckii C. Müll. Syn. II, p. 432 (1851).

Hypnum androgynum Wils. in litt. ad Mitten.

Rhynchostegium androgynum Bryol. eur. fasc. 52/54, Mon. Suppl. t. 1 (1853).

Eurhynchium praelongum var. δ macrocarpum Bryol. eur. fasc. 57/61, Mon. p. 8 et 10, t. 7, fig. δ (1854).

Eurhynchium androgynum Schimp. Corol. p. 119 (1856).
Rhynchostegium speciosum Vent. & Bott. Enum. crit. p. 7 (1884).
Eurhynchium uliginosum Warnst. Moosfl. Prov. Brandenb. p. 68 (1885).
Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 389, 595, 1098.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 74.

Blüthen ☿, zuweilen mit ♀ gemischt, stengelständig, vielblättrig, die ☿ mit zahlreichen (bis 40) Archegonien und zwei bis vier Antheridien (Schlauch gelblich, 0,40 mm lang), Paraphysen sehr zahlreich, hyalin, wenig länger als die Archegonien. — In Grösse und Tracht an *Rhynchostegium megapolitanum* und *Brachythecium rutabulum* erinnernd. Rasen sehr locker, reingrün oder gelblichgrün, lebhaft seidenglänzend. Stengel weit umherschweifend, zuweilen fluthend, am Grunde meist stoloniform, hier und da mit rostrothen Rhizoidenbüscheln, unregelmässig beästet; Aeste 10—20 mm lang, locker und fast zweizeilig beblättert, spitz. Stengel 0,40 mm dick, Centralstrang klein (0,018 mm), armzellig, Grundgewebe locker und dünnwandig, aussen drei bis fünf Lagen kleinzellig, gelb- und dickwandig, Paraphyllien fehlend. Niederblätter klein, 0,75 mm lang, aufrecht-abstehend. Stengelblätter locker gestellt, abstehend, wenig herablaufend, breit eilanzettlich, spitz, meist 2 mm lang und 1 mm breit, wenig hohl bis fast flach, nicht faltig, Ränder rings scharf gesägt, nur am tiefsten Grunde etwas zurückgeschlagen. Rippe kräftig, grün, unten bis 0,070 mm breit, kurz vor der Spitze unterseits mit einem Dorn endend. Blattzellen chlorophyllreich, mit ziemlich deutlichem Primordialschlauche, 0,007 mm breit und 7—12mal so lang, in der Spitze 0,008 mm breit und 4—6mal so lang, auch 0,012 mm breit und 3mal so lang, am Blattgrunde getüpfelt, 0,012 mm breit, in den Blattecken rectangulär, 0,014 mm breit, grün und getüpfelt. Astblätter fast zweizeilig abstehend, den Stengelblättern ähnlich, etwas kleiner, 1,6 mm lang und 0,75 mm breit, Rippe schwächer, unterseits vor der Spitze als Dorn endend. Perichätium nicht oder sehr spärlich wurzelnd, sparrig, vielblättrig, Hüllblätter aus weisslicher, lockerzelliger Basis rasch lanzettlich-langspitzig, rings gesägt, rippenlos. Seta 20—35 mm lang und 0,25 mm dick, gelbroth, zuletzt schwärzlichroth, gegenläufig (oben links) gedreht, überall durch hohe, stumpfe Warzen rauh; Scheidchen cylindrisch, mit viel Paraphysen. Kapsel übergeneigt, meist horizontal, länglich, hochrückig, weichhäutig, rothbraun, Urne 2—2,4 mm lang und

1—1,5 mm dick, entleert schwach eingekrümmt und unter der erweiterten Mündung verengt. Haube lange bleibend. Deckel aus convexer Basis dünn geschnäbelt, $^{1}/_{2}$—$^{3}/_{4}$ der Urne. Ring zweireihig, breit, sich ablösend. Epidermiszellen mit stark verdickten Längswänden, rectangulär; Spaltöffnungen spärlich, 0,035 mm, Porus verstopft. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,75 mm lang und 0,14 mm breit, lineal-lanzettlich, orange, sehr schmal gesäumt, mit dorsaler Querstreifung, im oberen Drittel verschmälert, weisslich und dicht papillös, Lamellen gut entwickelt. Inneres Peristom goldgelb, papillös, Grundhaut $^{1}/_{2}$ der Zähne, Fortsätze längs-klaffend, zuletzt zweischenkelig, Wimpern (2 und 3) fadendünn, knotig oder mit langen Anhängseln. Sporen grünlich, 0,016—0,020 mm, fast glatt; Reife im Frühlinge.

Wasserliebend! Am Gemäuer und Holzwerk der Quellen, Brunnen und Mühlengerinne, in Waldsümpfen an Erlenstümpfen, Wurzeln und Steinen, durch die Ebene und das Bergland zerstreut, im Alpengebiete sehr selten. Als *Hypn. speciosum* von Bridel um Rom und in den Apeninnen entdeckt, 1830 von Wilson um Wellside bei Porth Dafarch in England gesammelt und als nov. sp. erkannt. Für das deutsche Gebiet 1861 in Rabenh. Bryoth. No. 389 in Exemplaren ausgegeben, die Graf R. zu Solms im März 1859 in der Brunnenkammer am Schlossberge zu Braunfels sammelte; Pfarrer Wienkamp entdeckte es 1861 im Brunnen zu Handorf in Westfalen. Ostpreussen: in der Schlucht bei Apken (nach Sanio). Pommern: Lienken bei Grambow (Winkelmann). Mark Brandenburg: bei Lieberose in einem Brunnen (Busch), Köpnick am Ufer des Kalksees, mehrfach um Bärwalde (Ruthe), Molchow-See bei Neuruppin (Warnstorf). Hamburg (Sonder). Schleswig-Holstein: bei Lütjenburg, Gravenstein, Hadersleben und Tondern (Prahl) Oldenburg: bei Jaderberg und Moorhausen (Fr. Müller). Westfalen: Handorf (Wienkamp), im Wesergebirge im Brunnen in Neumünster und an der Nieheimer Mühle (H. Müller). Schlesien: in der Nähe des Teufelswehres bei Klitschdorf (L.), Brennstädter Erlensumpf bei Sagan (Everken), Langenbielau (Roth), Erlenbruch bei Grünberg (Hellwig), Bischdorf bei Pitschen O/S. (Niepel). Rheinpfalz: Offenbacher Wald bei Landau (Gümbel). Rheinprovinz: Braunfels im Lahnthale (Graf R. zu Solms). Elsass: Münsterthal (Blind). Baden: bei Oberschaffhausen am Kaiserstuhle (Goll). Bayern: Leutstetten bei München 560 m (Molendo), bei Mering (Holler), Passau (Molendo), Ebrach im Steigerwalde (Kress). Böhmen: Hollengrund bei Leipa (Schiffner). Siebenbürgen (nach Juratzka). Nieder-Oesterreich: Jesuitienau nächst Moosbrunn bei Wien (Juratzka), Brunnenwände in Geoyss (Förster). Steiermark: bei Lendorf nächst Cilli 245 m und beim Thurnischen Teich bei Pettau 220 m (Breidler). Salzburg (Sauter). Kärnthen: am Kreuzbergl bei Klagenfurt 550 m (Wallnöfer). Tirol: um Meran verbreitet (Milde). Schweiz: Pazzalino bei Lugano (Mari), bei Bruck (Geheeb), zwischen Entrembière und Annemasse (Rome).

771. Eurhynchium Stokesii (Turn.), Bryol. eur. fasc, 57/61, Mon. p. 10, t. 8 (1854).

Synonyme: Hypnum repens filicinum, triangularibus, parvis foliis, praelongum Dill., Cat. Giss. p. 219 (1718) et Hist. musc. p. 278, t. 35, Fig. 15 A (1741) et Herbar. teste Lindb.
Hypnum praelongum L. Sp. plant. p. 1125 (1753) teste Lindb.
Hypnum Stokesii Turn., Musc. hiber. p. 159, t. 15, f. 2 (1804) et spec. auct. fide Schimp.
Hypnum rigidiusculum Blandow, Musc. exs. Fasc. V, No. 230 (1804).
Hypnum pseudo-delicatulum Raddi in Opusc. scient. Bologna II, p. 360.
Hypnum Ludwigii Brid. Mscr. e Web. & Mohr Taschenb. p. 337 (1807)
Hypnum praelongum var. γ Stokesii Brid., Sp musc. II, p. 103 (1812).
Hypnum orthorhynchum Brid. l c. p. 106 (1812).
Rhynchostegium Stokesii De Not., Cronaca II, p. 12 (1867) et Epil. p. 85 (1869).
Eurhynchium praelongum Bryhn, Explor. Bryol. in valle Norv. Stördalen p. 59 (1893).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 477, 697.
H. Müller, Westfäl. Laubm. No. 71.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 142a, b.
De Notaris, Erbar. crittog. ital. II. Serie No. 1303.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 157.
Eiben, Laubm. Ostfrieslands No. 96.

Zweihäusig; ♂ Blüthen stengel- und astständig, erstere gross und vielblättrig, letztere klein und armblättrig, alle Hüllblätter mit abgebogenen Spitzen, rippenlos, die inneren ganzrandig; Antheridien nicht zahlreich, Schlauch gelb, bis 0,35 mm lang, Paraphysen zahlreich, hyalin. — Habitus von *Eurhynchium strigosum*, doch kräftiger, fast an *Thuidium tamariscinum* erinnernd. Rasen ausgedehnt, ziemlich dicht und verworren, fast schwellend, starr und spröde, grün oder gelblichgrün. Pflanzen bis 10 cm lang, hingestreckt, zum Theil stoloniform, wenig bewurzelt, streckenweise dicht gefiedert bis doppelt gefiedert; Aeste zweizeilig gestellt, dünn, spitz, die unteren länger (bis 15 mm), nach oben kleiner werdend. Stengel bis 0,6 mm dick, rund, Centralstrang klein, Grundgewebe locker und hyalin, aussen vier oder fünf Lagen gelb- und dickwandiger Zellen; Paraphyllien meist nur in der Umgebung der Astanlagen, eilanzettlich, oft fransig gezähnt. Stengel- und Astblätter auffällig verschieden. Stengelblätter entfernt gestellt, sparrig zurückgebogen, weit herablaufend, dreieckig-herzförmig, plötzlich in eine fast längere, am

---

Gedruckt bei E. Polz in Leipzig.

Dr. L. RABENHORST'S

KRYPTOGAMEN-FLORA

VON

DEUTSCHLAND, OESTERREICH UND DER SCHWEIZ.

Vierter Band III. Abtheilung:

Die Laubmoose

von

K. Gustav Limpricht.

Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Abbildungen.

30. Lieferung.

Hypnaceae.

Preis: 2 Mark 40 Pf.

Leipzig.
Verlag von Eduard Kummer.
1897.

Rabenhorst, Dr. L., Kryptogamen-Flora.

Als I. Band erscheint:

Die Pilze Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Bearbeitet von Dr. **Georg Winter,** Dr. **H. Rehm,** Prof. Dr. **A. Fischer** und Prof. Dr. **Ed. Fischer.** Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Abbildungen und 1 Farbentafel. In Lieferungen von 4—5 Bogen; erschienen sind bis jetzt Lieferung 1—58 und Register der I. und II. Abtheilung à 2 Mark 40 Pf.

Als II. Band erschien:

Die Meeresalgen Deutschlands und Oesterreichs. Bearbeitet von Dr. **Ferdinand Hauck.** Mit 583 Abbildungen und 5 Lichtdrucktafeln. Complet erschienen. Preis 28 Mark.

Als III. Band erschien:

Die Farnpflanzen oder **Gefässbündelkryptogamen** (Pteridophyta) Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Bearbeitet von Dr. **Chr. Luerssen,** Professor der Botanik an der Universität Königsberg i/Pr. Mit 225 in den Text eingedruckten Abbildungen. Complet erschienen.

Preis 33 Mark 60 Pf.

Als V. Band erscheint:

Die Characeen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Bearbeitet von Prof. Dr. **W. Migula** in Karlsruhe. Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Abbildungen. In Lieferungen von 4 Bogen; complet erschienen in 12 Lieferungen à 2 Mark 40 Pf.

Grunde rinnige Spitze zusammengezogen (mit Spitze 1,4 mm lang und 1 mm breit), rings scharf gesägt, nur an den ausgehöhlten Blattflügeln etwas zurückgeschlagen; Rippe dünn, vor der Spitze (in den Astblättern unterseits als Dorn) endend. Blattzellen nicht getüpfelt, mit deutlichem Primordialschlauche, 0,006 und 0,007 mm breit und 5—8mal so lang, an den Blattflügeln zahlreiche erweiterte, meist rectanguläre (0,018 mm breite), dünnwandige, chlorophyllarme Zellen. Astblätter ziemlich dicht gestellt, aufrecht-abstehend, eilanzettlich, zugespitzt, 1 mm lang und 0,5 mm breit, gegen das Astende kleiner werdend. Blätter der Aestchen nur 0,4—0,5 mm lang. Perichätium nicht wurzelnd, sparrig, vielblättrig, Hüllblätter bleich, rippenlos, allmählich in eine zurückgebogene, bandartige, scharf gesägte Pfrieme von der Länge des Scheidentheiles verschmälert. Seta 15—20 mm lang, roth, gegenläufig (oben links) gedreht, überall durch grosse, stumpfe Warzen rauh; Scheidchen cylindrisch, mit zahlreichen bleichen Paraphysen. Kapsel rechtwinkelig abstehend, fast regelmässig, länglich, braun, Urne 1,8 mm lang und 1 mm dick, entleert nickend und unter der Mündung wenig verengt. Deckel fast von Urnenlänge, aus kegeliger Basis lang und bleich geschnäbelt. Ring zweireihig, schnell sich ablösend. Epidermiszellen dickwandig, rundlich- und länglich-vier- bis sechsseitig. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,6 mm lang und 0,085 mm breit, safranfarben, gesäumt, quergestreift, Spitzen lang ausgezogen, weisslich, gleichmässig papillös, Lamellen dicht gestellt. Inneres Peristom gelb, spärlich papillös, Grundhaut $^1/_2$ der Zähne, die schmalen Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, zuletzt klaffend, Wimpern (2) papillös und knotig. Sporen 0,010—0,014 mm, grünlich-rostfarben, schwach papillös; Reife Herbst und Winter.

In schattig-feuchten Wäldern, gern auf quelligem Grunde über Baum- und Carexwurzeln und in Waldgräben, in der Ebene Nord- und Mitteldeutschlands zerstreut, im Alpenzuge äusserst selten. Früchte selten! Zuerst von Stokes am See Lough-Bray in Irland entdeckt. Für das Gebiet mit Sicherheit zuerst von O. Blandow als *H. rigidiusculum* in Waldgräben des Heinrichshager bei Woldek in Mecklenburg nachgewiesen. *Hypnum Ludwigii* sammelte C. Ludwig in Wäldern der Oberlausitz, wahrscheinlich um Meffersdorf im Isergebirge. Das Citat Dill. l. c. lässt sich kaum auf *E. Stokesii* beziehen. Westpreussen: nur im Jäschkenthaler Walde bei Danzig (Klinsmann). Pommern: Cöslin (Doms), Greifswald (Laurer), Usedom-Wollin (Ruthe), Stettin (Winkelmann). Mecklenburg: Schwerin unweit Neumühl (Blandow am 15. Juni 1802), im Schlossgarten, Schelfwerder (Wüstnei), bei Ludwigslust (Brückner), Ratzeburg (Reinke), Neustrelitz bei Hohenzieritz (Hintze). Schleswig-Holstein: nach Prahl häufig, cfrct. am

häufigsten im nordöstlichen Schleswig. Hamburg: häufig nach Timm & Wahnschaff. Bremen: häufig nach O. Focke. Ostfriesland: Dornum, Thunum (Eiben). In Holland häufig (Buse). Oldenburg: Jever (Koch), Zwischenahn, Jaderberg (Fr. Müller). Westfalen: nach H. Müller gemein. Hannover (Mejer). Schlesien: Hochkirch bei Trebnitz (Milde), im Sattler bei Hirschberg (v. Flotow), bei Salzbrunn (Milde), Bunzlau (L.), Sagan (Everken), Grünberg (Hellwig). Mark Brandenburg: Bärwalde (Ruthe), Neuruppin (Warnstorf), Sorauer Wald (Everken), Sommerfeld, Möglin bei Wriezen (nach Milde). Königreich Sachsen: Dresden (Hübner), Chemnitz, Rochlitz (Rabenhorst). Provinz Sachsen: Leislinger Holz bei Weissenfels (Garcke), Schönebeck a. Elbe (Kaiser). Thüringen: Kyffhäuser, Wartburg, Jena, Schnepfenthal, Eisenach etc. (Röse, Röll). Harz: im Heidelberge und hinter der Mouchemühle (Hampe). Wetterau (Russ). Taunus (Bayrhoffer). Rheinprovinz: St. Goar (Herpell), Eupen (C. Römer). Saargebiet (F. Winter). Rheinpfalz (Bruch, Th. Gümbel). Grossherzogthum Hessen: um Darmstadt, im Odenwald, am Auerbacher Schloss etc. (Röll), Giessen (Heyer), Bad Nauheim (Uloth), bei Schlitz (Oeser). Vogesen (Schimper). Baden: Geroldsau (Jack), Schaffhausen (Gerwig), Freiburg (A. Jäger), Baden und Kaltenbrunn (Al. Braun), Rauhmünzach, Wolfsschlucht bei Ebersbach (W. Baur) etc. Württemberg: Lauterbachthal, Alpirsbach, Murgthal, Schönmünzthal (Hegelmaier), Gmünd und in Oberschwaben (Herter). Rhön (Geheeb). Bayern: mehrfach um Mering (Holler), um Passau (Molendo), am Chiemsee, um Laufen und Waging (Progel), bei Banz (Arnold), im Keuper von Bayreuth (Walther), Waldmünchen (Progel). Böhmen: an der Neusalza-Schluckenauer Strasse (Karl), bei Hemmrich im Isergebirge 790 m (Matouschek). Oesterreichisch-Schlesien: Freiwaldau (Milde). Nieder-Oesterreich: Taborinsel bei Wien (Putterlik). In Steiermark nicht beobachtet, die Angabe von Juratzka 1871 (Zur Moosfl. d. Ober-Steiermark) bezieht sich auf *Brachythecium Starkei* (Breidler in litt.), auch die Angaben aus Salzburg von A. Sauter sind zu streichen. Aus Kärnthen und Tirol nicht bekannt. Schweiz: Lenzburg, Lauffohr, Zofingen (Geheeb), Rohrschach, Werdenberg (Jäger), Frauenthal, Canton Zug (Hegetschweiler jun.), Ufer der Rhone (Schleicher nach Amann).

772. **Eurhynchium pumilum** (Wils.) Schimp. Coroll. p. 119 (1856).

Synonyme: Hypnum Swartzii var. β minus Turn. Muscol. hib. p. 151, t. 14. f. 2 (1804).

Hypnum praelongum var. β pallidirostrum (Al. Br.) Brid. Bryol. univ. II, p. 767 (1827).

Hypnum pallidirostrum Al. Braun in litt., Brid. l. c. ut Synon. (1827), C. Müll. Syn. II, p. 413 (1851).

Hypnum pumilum Wils. in Engl. Botany Suppl. t. 2942 et Bryol. brit. p. 351, t. 55 (1855).

Eurhynchium praelongum β pumilum Bryol. eur. fasc. 57/61, Mon. p. 8 et 9, t. 7, fig. β (1854).

Rhynchostegium pumilum De Not. Cronaca 11, p. 12 (1867) et Epil. p. 87 (1869).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 479, 1237.

H. Müller, Westf. Laubm. No. 311.

Zweihäusig; Blüthen stengelständig, klein, armblättrig, die ♂ mit wenigen Antheridien (Schlauch 0,14 mm lang, bleich) und wenigen Paraphysen. — Zu den kleinsten Arten der Gattung gehörig. In Grösse und Tracht den kleineren Formen des *Amblystegium serpens* ähnlich. Rasen verwebt, bald locker, bald dicht, weich, freudiggrün oder gelblich, glanzlos. Stengel 20—40 mm lang, kriechend, sehr zart und dünn, streckenweise stoloniform, hier und da wurzelnd, locker gefiedert; Aeste zweizeilig abstehend, 3—8 mm lang, dünn, spitz, einzelne doppelt gefiedert. Stengelblätter locker gestellt, aufrecht-abstehend, nicht herablaufend, wenig hohl, eilanzettlich, langspitzig, 0,70—0,80 mm lang und 0,35—0,40 mm breit, flachrandig, schwach gezähnt bis fast ganzrandig. Rippe ziemlich kräftig, vor der Spitze endend. Blattzellen chlorophyllreich, mit Primordialschlauch, 0,007 mm breit und 3—5 mal so lang, an den schwach ausgehöhlten Blattflügeln wenige quadratische, gelbgrüne Zellen. Astblätter locker gestellt, mehr oder minder abstehend, schmal lanzettlich, 0,45—0,60 mm lang und 0,15 mm breit, flachrandig, klein gezähnt; Rippe $^3/_4$ des Blattes durchlaufend, unterseits als Dorn endend. Perichätium wenig wurzelnd, armblättrig, Hüllblätter aus scheidiger eiförmiger Basis rasch langspitzig, allseits aufrecht-abstehend, rippenlos, fast ganzrandig. Seta 8—10 mm lang, roth, gegenläufig (oben 1 mal links) gedreht, überall dicht- und grosswarzig; Scheidchen eilänglich, mit hyalinen Paraphysen. Kapsel geneigt bis fast horizontal, oval bis länglich, hochrückig, Urne 1,6 mm lang und 1 mm dick, gelbroth, entleert unter der Mündung wenig verengt. Deckel bleich, meist 1 mm lang, aus convexer Basis geschnäbelt und meist niederwärts gebogen. Ring zweireihig, leicht sich ablösend. Epidermiszellen fast kollenchymatisch, kurz, rundlich-vier- bis sechsseitig, zum Theil auch querbreiter, Porus der Spaltöffnungen gelb verstopft. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,50 mm lang und 0,070 mm breit, röthlichgelb, schmal gesäumt, quergestreift, Spitzen weisslich und papillös. Inneres Peristom gelb, papillös, Grundhaut $^1/_3$ der Zähne, Fortsätze eng geschlitzt, Wimpern (2) knotig und dicht papillös. Sporen 0,012—0,016 mm, goldgelb, fast glatt; Reife im Frühlinge.

Unter Gesträuch auf Acker- und Gartenland, auf beschatteten Steinen (Sandstein, Trachyt, Thonschiefer etc.) im westlichen Deutschland sehr zerstreut. Von Al. Braun 1826 in den Schlossgärten von Heidelberg und Karlsruhe in Baden zuerst entdeckt; Wilson sammelte seine Art erst viel später bei Warrington in

England auf Sandstein. Westfalen: Klusenstein im Sauerlande, in Brunnen bei Handorf (Wienkamp), bei Süberingshof und auf Lehmboden bei Anröchte (H. Müller), bei Höxter (Beckhaus). Rheingau: Trachyt am Drachenfels, auf Thonschiefer bei Rhöndorf, Endenich und Lengsdorf bei Bonn (Dreesen), bei St. Goar am Galgenbach und am Schlittenbach, an den Schlossruinen Rheinfels und Thurmberg (Herpell). Luxemburg: Fraban (Delogne). Vogesen (Boulay und Schimper). Baden: Schloss Staufenberg bei Durlach, Karlsruhe und Heidelberg (Schimper). Württemberg: auf Keuper bei Gmünd und auf einer Gartenmauer in Ellwangen (Herter). Nieder-Oesterreich: Bergwälder bei Haimbach auf Erde (Juratzka). Aus der gesammten Alpenkette ist mir kein sicherer Fundort bekannt! Auch in Skandinavien fehlend. Nach Bottini (Contributio p. 20) bei Lugano im Tessin.

773. Eurhynchium scleropus Bryol. eur. fasc. 57/61 Mon. p. 11, t. 9 (1854).

Synonym: Hypnum scleropus Boulay Fl. crypt. de l'Est. Muscin. p. 227 (1872).

Zweihäusig; ♂ Pflanze der ♀ ähnlich, ♂ Knospen stengelständig, äussere Hüllblätter eiförmig, stumpf, die inneren eilanzettlich, alle rippenlos, Antheridien und Paraphysen zahlreich, letztere länger. — Habitus von *Eurhynchium Swartzii*, doch kräftiger; nach Schimp. Syn. die Mitte zwischen *Rhynchostegium confertum* und *Eurhynchium velutinoides* haltend. Rasen niedergedrückt, starr, dunkelgrün oder olivengrün. Pflanzen niedergestreckt, unregelmässig beästet, zuweilen büschelig verzweigt, gleichmässig beblättert, nur am Grunde spärlich wurzelhaarig; Aeste zweizeilig ausgebreitet, verlängert und gegen die Spitze verdünnt. Blätter mässig gedrängt, alle ziemlich gleichförmig, feucht abstehend, trocken fast aufrecht. Stengelblätter breit eilanzettlich, mehr oder minder lang zugespitzt, 1 $^1/_2$—2 mm lang und $^1/_2$—$^3/_4$ mm breit, hohl nicht faltig, am Rande flach und oberwärts scharf gesägt. Rippe $^1/_2$ bis $^3/_4$ des Blattes durchlaufend. Blattzellen locker, mit geschlängeltem Primordialschlauche, länglich-sechsseitig, 3—4 mal so lang als breit, an den ausgehöhlten Blattflügeln quadratische und rectanguläre Zellen. Astblätter länglich-lanzettlich, schmal lanzettlich zugespitzt. Perichätium nicht wurzelnd, vielblättrig, nicht sparrig, innere Hüllblätter verlängert länglich, rasch in eine aufrecht-abstehende, lange, schmale, scharf gesägte Pfrieme verschmälert, zartrippig. Seta 13 mm lang, rechts gedreht, überall stark warzig; Scheidchen cylindrisch, mit wenigen Paraphysen. Kapsel geneigt bis fast horizontal, oval und länglich, hochrückig, mit deutlichem Halse, braun, trocken und entdeckelt unter der Mündung stark eingeschnürt. Deckel

fast von Urnenlänge, aus convex-kegeliger Basis lang geschnäbelt, gerade oder gekrümmt. Ring breit, zweireihig. Epidermiszellen dichter als bei *E. praelongum*. Peristomzähne gross, rostroth, über der Mitte lanzettlich-pfriemenförmig, ausgefressen gesäumt, mit zahlreichen, in der Zahnmitte gut entwickelten Lamellen. Inneres Peristom gelblich, Grundhaut $^1/_3$ der Zähne; Fortsätze zwischen den Gelenken geschlitzt, lang pfriemenförmig, meist länger als die Zähne; Wimpern zu zwei und drei, lang und knotig. Sporen 0,015—0,020 mm, gelbgrün; Reife im Frühlinge. (Nach W. Ph. Schimper und T. Husnot.)

An schattigen, feuchten Granitfelsen in den Thälern der oberen Vogesen bei Mariakirch von W. Ph. Schimper und im Thale von Massevaux von Mühlenbeck entdeckt. Sonst nirgends beobachtet. (Exemplare nicht gesehen.)

774. Eurhynchium praelongum (L. Hedw.) Bryol. eur. fasc. 57/61 Mon. p. 8, t. 6 excl. var. (1854).

Synonyme: Hypnum praelongum L. Sp. plant. p. 1125 (1753) ex parte! Hedw. Descr. IV, p. 76, t. 29 (1797).
Rhynchostegium praelongum De Not. Cronaca II, p. 12 (1867) et Epil. p. 86 (1869) ex parte.
Hypnum distans Lindb. Musc. scand. p. 34 (1879).
Brachythecium Peckii Roumeg. Bryol. de l'Aude No. 220 (1870).
Eurhynchium distans Bryhn Explor. p. 59 (1893).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 480, 698, 1097.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 72.
Limpricht, Bryoth. siles. No. 243.
Wartmann & Schenk, Schweiz. Krypt. No. 696.
Jack, L. & St., Krypt. Badens No. 993 a, b.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 158 (E. hians).

Zweihäusig; ♂ Knospen stengelständig, klein, Hüllblätter fast sparrig, rippenlos, an der Spitze gesägt, Antheridien zu 6—10, mit langen Paraphysen. — Rasen weit ausgebreitet, flach, locker, kaum den Boden vollständig deckend, gelbgrün, matt. Pflanzen zart; Stengel 6—15 cm lang, dünn, bleich, weit umherschweifend kriechend, wenig bewurzelt, streckenweise stoloniform, entfernt und unregelmässig kurzästig; Aeste bis 7 mm lang, niederliegend oder etwas aufsteigend, selten fast fiederig gestellt. Stengel rundlich-fünfkantig, 0,30 mm dick, Centralstrang klein (meist nur 0,020 mm), Grundgewebe locker und dünnwandig, nach aussen mehrere Lagen gelblicher, dickwandiger Zellen. Paraphyllien fehlend. Alle Blätter ziemlich gleichgestaltet, entfernt und scheinbar zweizeilig gestellt, abstehend, sehr kurz

herablaufend, wenig hohl, faltenlos, flachrandig. Stengelblätter sehr weitläufig gestellt, aus engerem, wenig herablaufendem Grunde breit eiförmig, schmalspitzig, mit Spitze 1—1,2 mm lang und 0,6—0,9 mm breit (Spitze etwa 0,15 mm), weit abstehend, flachrandig, wenig hohl, rings klein gesägt. Rippe dünn, $^3/_4$ des Blattes durchlaufend. Blattzellen dünnwandig, nicht getüpfelt, mit geschlängeltem Primordialschlauche, 0,006 und 0,007 mm breit und 5—8mal so lang, an den ausgehöhlten Blattflügeln wenige rechteckige Zellen. Astblätter entfernt gestellt, abstehend, eiförmig, kurz zugespitzt, 0,9—1 mm lang und 0,45—0,6 mm breit, fast flach, rings flachrandig und scharf gesägt; Rippe unterseits als Dorn endend; Zellen an der Blattspitze kürzer und breiter, fast rhombisch, 0,009—0,010 mm breit und 2—3mal so lang. Perichätium wurzelnd, Hüllblätter zahlreich, bleich, aus länglicher Basis sparrig zurückgebogen und pfriemenförmig, mit zarter Rippe, alle oberwärts scharf gesägt. Seta 15—25 mm lang, purpurn, geschlängelt und rechts gedreht, an der Spitze gebogen, überall durch stumpfe Warzen rauh; Scheidchen länglich, mit Paraphysen. Kapsel geneigt bis horizontal, hochrückig eilänglich bis fast cylindrisch, derbhäutig, bräunlich, Urne 1,6—2 mm lang und 0,6—1 mm dick, trocken eingekrümmt und unter der Mündung stark eingeschnürt. Epidermiszellen dickwandig, in Mehrzahl vier- bis sechsseitig. Deckel fast von Urnenlänge; aus hochgewölbter Basis lang pfriemenförmig, aufwärts oder abwärts gekrümmt. Ring zweireihig, kleinzellig, lange bleibend. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, bis 0,75 mm lang und 0,085 mm breit, bräunlich (Dorsalschicht rostfarben, Ventralschicht gelb), zart hyalin gesäumt, mit dorsaler Querstreifung, Insertion orange, Spitze bleich gelblich, mit sägezähnigen Seitenrändern, fein papillös. Inneres Peristom gelb, glatt, Grundhaut $^1/_2$ der Zähne, Fortsätze längs klaffend, Wimpern (zu 1—3) knotig. Sporen 0,012—0,016, grünlich-rostfarben, fein gekörnelt; Reife im Winter.

Auf Garten- und Ackerland, besonders auf Kleebrachen, auf grasigen Plätzen, auf lockerem Boden unter Gebüsch, an faulenden Baumstümpfen, besonders in periodisch überschwemmten Wäldern, durch das ganze Gebiet eins der gemeinsten Moose, das jedoch 530 m selten überschreitet. Es war den Vätern der Bryologie (Haller, Schreber, Hedwig etc.) wohl bekannt und hierauf bezieht sich zweifelsohne auch Dillenius' Angabe, jedenfalls wurde dieselbe von Hedwig, Bridel, der Bryol. eur. etc. immer auf unsere Pflanze bezogen, bis S. O. Lindberg hier störend eingriff, indem er unser *E. praelongum,* das im Norden Europas nur selten auftritt, als *H. distans* beschrieb und das *H. Stokesii* Turn. für identisch mit

H. praelongum L. erklärte. Höchste Fundorte: oberhalb der Krummholzregion des Pyrgas bei Admont (Pötsch) und am Abhange des Tragel bei Mitterndorf in Steiermark 1700 m (Breidler), beim Fleisswirthshause nächst Heiligenblut (Molendo), am Höfatsgufel im Algäu und überm Gschlöss in den Tauern 1800 m (Molendo), in Bünden am Val Masino 1670 m und am Hochwang 1700 m (Pfeffer).

775. Eurhynchium hians (Hedw.) Jäger & Sauerb., Adumbr. in Bericht. St. Gallen 1876/77, p. 357 (1878).

Synonyme: Hypnum hians Hedw. Spec. musc. p. 272, t. 70, fig. 11—14 (1801),
Pterigynandrum apiculatum Brid. Spec. musc. I, p. 137 (1806).
Hypnum praelongum C. Müll. Syn. II, p. 446 ex parte (1851).
Hypnum (Eurhynchium) hians Sull. Musc. & Hep. U. S. p. 69 (1865) et Icon. Musc. p. 163, t. 104 (1864).
Hypnum dispalatum Wils. Mscr.
Eurhynchium praelongum var. hians Bottini Contrib. p. 20 (1891).

Zweihäusig; Blüthen stengelständig. — Tracht und Grösse von *E. Schleicheri*. Rasen niedergedrückt, fest mit der Unterlage verbunden, gelblichgrün und opalisirend-glänzend. Stengel kriechend und umherschweifend, bis 15 cm lang, wenig getheilt, streckenweise stoloniform und rothwurzelig, ziemlich dicht und regelmässig beästet; Aeste zweireihig gestellt, fast einfach, kurz (5—15 mm lang), spitz. Stengel gelb, 0,3 mm dick, fünfkantig, mit Centralstrang und verdicktem Grundgewebe, ohne Paraphyllien. Niederblätter lanzettlich bis eiförmig, 0,2—0,3 mm breit, plötzlich in eine zurückgebogene, schmale Pfrieme von $^1/_3$ Blattlänge verschmälert, mit kurzer, zarter Rippe. Stengelblätter entfernt gestellt, abstehend, wenig herablaufend, herzeiförmig, rasch schmalspitzig, meist 1 mm lang und 0,75 mm breit, Spitze $^1/_6$ des Blattes, hohl, am Rande rings klein gesägt, nur am Grunde etwas zurückgeschlagen. Rippe dünn, über der Blattmitte schwindend. Blattzellen dünnwandig, 0,005 mm breit und 7—12 mal so lang, an der Basis gelb und getüpfelt, an den schwach ausgehöhlten Blattflügeln quadratische (0,009 mm) und rectanguläre, gelbwandige Zellen. Astblätter dicht gestellt, abstehend, breit eiförmig, rasch kurz und breit gespitzt, in der Astmitte 0,9—1 mm lang und 0,6—0,7 mm breit, sehr hohl, rings scharf gesägt, flachrandig. Rippe $^3/_4$ des Blattes, am Rücken als Dorn endend. Blattzellen 0,006 mm breit und 6—12 mal so lang, an der Blattspitze locker und kurz, 0,009—0,014 mm breit und 2—3 mal so lang. Perichätium nicht oder kaum wurzelnd, vielblättrig, alle Hüllblätter aus der Mitte plötzlich in eine gesägte,

sparrig zurückgekrümmte Pfrieme verlängert, rippenlos. Seta 10—13 mm lang und 0,20 mm dick, roth, verbogen und rechts gedreht, überall dicht mit grossen, stumpfen Warzen; Scheidchen cylindrisch, mit vielen langen Paraphysen. Kapsel fast aufrecht bis geneigt, oval-länglich, hochrückig, derbhäutig, braun, Urne 2,2 mm lang und 1 mm dick, unter der Mündung nicht oder wenig verengt. Deckel von Urnenlänge, rothbraun, aus convex-kegeliger Basis lang und gelb geschnäbelt. Ring zweireihig, sich ablösend. Epidermiszellen in Mehrzahl rectangulär, mit stark verdickten Längswänden. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,60 mm lang und 0,09 mm breit, braunroth, gesäumt, querstreifig, die fein ausgezogenen Spitzen bleich, in Längsreihen papillös, Lamellen weit nach innen vortretend. Inneres Peristom zart, gelb, Grundhaut 0,20 mm hoch, fast glatt; Fortsätze zuletzt divergent zweischenkelig; Wimpern zu zwei und drei, fadenförmig, knotig. Sporen 0,012—0,016 mm, gelbgrün, glatt; Reife November.

In den Vereinigten Staaten Nord-Amerikas weit verbreitet; Hedwig's Exemplare stammten aus Pennsilvanien. Auch in England, Dänemark, im südlichen Norwegen, Schweden, Finnland und von der Insel Åland bekannt.

Im Gebiete nur im Kanton Tessin beobachtet, wo es von Bottini l. c. von mehreren Fundorten um Lugano angegeben wird. Meiner Beschreibung liegen nordamerikanische Exemplare zu Grunde.

Zu dieser Art wurde die *Var. β pachyneuron* Lindb. Musc. scand. p. 34 (1879) aus Ostrogotland in Schweden unterschieden.

776. Eurhynchium Swartzii (Turn.) Curnow in Rab., Bryoth. Fasc. XII (1862).

Synonyme: Hypnum repens filicinum, triangularibus foliis, breve Dill. Cat. Giss. p. 219 (1718).

Hypnum repens filicinum, triangularibus parvis foliis Var. brevior Dill. Hist. musc. p, 279, t. 35, fig. B (1741).

Hypnum atrovirens (non Dicks.) Swartz Disp. p. 65 (1799).

Hypnum Swartzii Turn. Muscol. hib. p. 151, t. 14, f. 1 (1804).

Hypnum praelongum δ atrovirens Brid. Spec. musc. II, p. 104 (1812).

Hypnum praelongum β scariosum C. Müll. Syn. II, p. 442 (1851).

Eurhynchium praelongum var. atrovirens Bryol. eur. fasc. 57/61, Mon. p. 8, t. 7, fig. 1, 1 b, 2 et 3 (1854).

Eurhynchium atrovirens (Sw) H. v. Klinggr. topogr. Fl. Westpr. p. 109 (1880).

Rhynchostegium praelongum var. Swartzii Vent. & Bott. Enum. crit. p. 7 (1884).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 593.

Warnstorf, Märkische Laubm. No. 217.

Zweihäusig; ♂ Knospen stengelständig, vielblättrig, nicht sparrig, Hüllblätter rippenlos, die inneren breit eiförmig, rasch schmalspitzig, Antheridien gelbbräunlich, Schlauch 0,28 mm, Paraphysen zahlreich. Nach der Tracht an *E. Schleicheri* sich anschliessend, doch kräftiger. Rasen verwebt, starr, dunkelgrün bis schwärzlichgrün, selten gelblich. Pflanzen kräftiger als *E. praelongum*. Stengel kriechend, häufig mit langen Stolonen, spärlich wurzelnd, unregelmässig fiederig; Aeste zweizeilig gestellt, ungleich gross, 5—15 mm, etwas verflacht, theils langspitzig, theils stumpf. Stengelblätter genähert, selten locker gestellt, aufrecht-abstehend, kurz herablaufend, herz-eiförmig, lang zugespitzt, 0,9—1,2 mm lang und 0,6—0,75 mm breit, hohl, flachrandig, rings kleingesägt. Rippe kräftig, vor der Spitze endend. Blattzellen dünnwandig, ohne deutlichen Primordialschlauch, 0,006 und 0,007 mm breit und 6—8mal so lang, an den ausgehöhlten Blattflügeln eine kleine Gruppe ovaler und rectangulärer; gelbgrüner, mässig verdickter Zellen. Astblätter genähert, aufrecht-abstehend, hohl, eiförmig bis eilanzettlich, zugespitzt, 0,75—1 mm lang und 0,36—0,60 mm breit, nach der Spitze oft lanzettlich und kleiner werdend, Spitze nicht gedreht, rings scharf gesägt; Rippe $^{3}/_{4}$ des Blattes durchlaufend und unterseits als Dorn endend; Zellen der Blattspitze 4mal so lang als breit. Perichätium spärlich wurzelnd, Hüllblätter über der eiförmigen Basis sparrig zurückgekrümmt, rinnig zusammengebogen und allmählich langspitzig, rippenlos, in der Spitze gesägt. Seta 15—25 mm lang, rothbraun, gegenläufig (oben links) gedreht, überall dicht- und grosswarzig; Scheidchen fast cylindrisch, mit sehr zahlreichen Paraphysen. Kapsel geneigt, hochrückig-eiförmig, gelbroth, Urne bis 1,8 mm lang und 1,2 mm dick, trocken eingekrümmt und unter der Mündung verengt. Deckel von Urnenlänge, aus hochconvexer Basis gelb geschnäbelt und meist niederwärts gekrümmt. Ring zwei-(drei-)reihig, grosszellig Epidermiszellen dickwandig, rundlich- und länglich-vier- bis sechsseitig, Spaltöffnungen spärlich, roth verstopft. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,75 mm lang und 0,10 mm breit, fast goldgelb, hyalin gesäumt und querstreifig, Spitzen lang ausgezogen, weisslich und papillös. Inneres Peristom zart, gelb, Grundhaut $^{1}/_{3}$ der Zähne, Fortsätze klaffend, Wimpern (2) knotig und dicht papillös. Sporen olivenfarben, 0,010—0,014 mm, fast glatt; Reife Ende des Winters.

In schattigen Wäldern über nassen Steinen, Wurzeln und Farnwurzelstöcken in der Ebene und unteren Bergregion durch das ganze Gebiet zerstreut, doch selten fruchtend. O. Swartz sammelte es zuerst an Baumwurzeln bei Stockholm und beschrieb es als *Hypnum atrovirens* Dicks. Für das Gebiet zuerst durch Al. Braun im Schlossgarten von Karlsruhe i. B. und von Heidelberg nachgewiesen. Ostpreussen: Jungferndorf bei Königsberg (Sanio), Braunsberg (Seydler), Lyck (Sanio). Westpreussen: um Danzig (v. Klinggraeff), Zoppot bei Neustadt, Thorn (Nowicki), Marienwerder (v. Klinggraeff), Marienburg (Jansen). Schleswig-Holstein: häufig im nordöstlichen Schleswig (Prahl). Hamburg: am Elbufer unter Gebüsch und im Wellingsbütteler Holz (C. T. Timm). Mark Brandenburg: um Bärwalde (Ruthe), Neuruppin (Warnstorf). Schlesien: Petersdorf bei Sagan (Everken), Abhänge des Zobten, Trebnitzer Buchenwald (L.), Nimkau, Bruch und Cudowa (Milde) etc. Thüringen: Rauthal bei Jena, Annathal bei Eisenach, Hochwaldsgrotte bei Wilhelmsthal, auf Porphyr bei Friedrichsroda (Röll). Rheinprovinz: St. Goar (Herpell). Grossherzogthum Hessen: Darmstadt, Hohenstein und Melibokus (Röll). Baden: Schwetzingen (C. Schimper). Rhön (Geheeb). Böhmen: bei Leipa, am Roll bei Rabendorf (Schiffner), um Prag (Schiffner). Salzburg (Sauter). Steiermark: verbreitet, im Hartelsgraben bei Hieflau bis 1100 m (Breidler). Kärnthen: um Klagenfurt (Wallnöfer). Tirol: Trient (v. Venturi). Schweiz: in Bünden nicht selten (Pfeffer), Valeyres, Sierne (Reuter), Lugano im Tessin (Bottini).

Gegenüber der fruchtenden Pflanze aus Irland und England, die obiger Beschreibung zu Grunde liegt, charakterisirt sich die viel üppigere sterile Pflanze aus Norddeutschland als

Var. robustum. Dichtrasig, viel kräftiger und habituell an *E. striatum* erinnernd. Stengel mit vielen langen Stolonen und unregelmässig mit langen, dicken, runden Aesten besetzt. Stengel mit gut begrenztem Centralstrange und drei- oder vierschichtiger, gelbrother, substeroider Rinde. Stengelblätter genähert, minder abstehend, mehr hohl. breit eiförmig, kürzer zugespitzt, 1,5 mm lang und 1,2 mm breit. Astblätter aufrecht abstehend, den Stengelblättern ähnlich, oft etwas einseitswendig; Zellen der Blattspitze 0,010—0,012 mm breit und zwei- bis dreimal so lang. Bolgen bei Bärwalde (Ruthe), im nördlichen Schleswig (Prahl, Laubmfl. Schlesw.-Holst. p. 172).

777. Eurhynchium Schleicheri (Hedw. fil.) Lorentz, Bryol. Notizb. p. 70 (1865), Milde, Bryol. siles. p. 306 (1869).

Synonyme: Hypnum praelongum β abbreviatum Turn. Muscol. hib. p. 160 (1804) et Brid. Spec. musc. II, p. 103 (1812).

Hypnum Schleicheri Hedw. fil. in Web. & Mohr Beiträge I, p. 128, t. 7 (1805), Schleicher Catalog 1821.

Hypnum filescens Brid. Spec. musc. II, p. 170 (1812).

Hypnum praelongum ζ filescens Steudel Nomencl. crypt. p. 215 (1824).

Eurynchium praelongum ζ abbreviatum Bryol. eur. fasc. 57, Mon. p. 8 et 10, t. 7, fig. ε (1854).

Eurhynchium abbreviatum (Turn.) Brockm. Laubm. Mecklenb. p. 126 (1869), Schimp. Syn. 2. ed. p. 674 (1876); sed non Hypnum abbreviatum Hedw. Sp. musc. p. 249, tab. 65 fig. 1—4 (1891)!

Rhynchostegium Schleicheri Vent. & Bott. Enum. crit p. 7 (1884).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 145.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 160.

Zweihäusig; ♂ Knospen zahlreich, stengel- und astständig, letztere kleiner; Hüllblätter nicht sparrig, schmalspitzig, rippenlos, oberwärts gesägt, Antheridienschlauch 0,28 mm lang, goldgelb, Paraphysen hyalin, länger. — Tracht von *Brachythecium velutinum* var. γ. Rasen meist dicht, flach, gelbgrün bis bräunlichgrün, glänzend. Pflanzen kräftiger als *Eurhynchium praelongum*. Stengel bis 5 und 6 cm lang, kriechend, streckenweise stoloniform, mässig rothwurzelig, büschelig verzweigt, unregelmässig fiederig beästet, Aeste genähert, straff aufrecht, kurz (3—8 mm lang), stumpflich oder spitz. Stengelquerschnitt wie bei *E. praelongum*, Paraphyllien fehlend. Stengelblätter dicht gestellt, abstehend, wenig herablaufend, eilanzettlich, lang zugespitzt, 1,2—1,4 mm lang und 0,4—0,66 mm breit, Spitze halbgedreht, flachrandig, rings klein gesägt. Rippe dünn, $^2/_3$ des Blattes durchlaufend, meist ohne Dorn erlöschend. Blattzellen sehr eng und etwas geschlängelt, 0,004 und 0,005 mm breit und 8—12 mal so lang, Blattflügelzellen spärlich. Astblätter genähert, abstehend, mässig hohl, lanzettlich, zugespitzt, 0,6—0,9 mm lang und 0,2—0,4 mm breit, Spitze halbgedreht, rings klein gesägt; Rippe unterseits als Dorn endend. Perichätium wurzelnd, Hüllblätter sparrig, aus scheidigem Grunde plötzlich in eine sehr lange, bandartige, gesägte Pfrieme verschmälert. Seta kürzer und dicker (daher der Name abbreviatum), 8—12 mm lang, an der Spitze gebogen, intensiv roth, schwach rechts gedreht, überall warzig; Scheidchen eiländlich, mit Paraphysen. Kapsel geneigt, meist halbaufrecht, hochrückig, eiförmig, schön rothbraun, derbhäutig, Urne 1,6—1,8 mm lang und 0,9—1 mm dick, unter der Mündung wenig verengt. Deckel fast von Urnenlänge, gleichfarbig, aus kegeliger Basis geschnäbelt, gekrümmt. Ring nur einreihig, lange bleibend. Peristomzähne 0,6 mm lang und 0,07 mm breit, fast orange, sehr schmal gesäumt, quergestreift, Spitzen gelblich, mit zerstreuten Papillen in Längsreihen. Inneres Peristom goldgelb, Grundhaut $^1/_3$ der Zähne, Fortsätze zwischen den Gelenken ritzenförmig durchbrochen, Wimpern (zu 2) sehr zart und knotig. Sporen 0,010—0,014 mm, gelbgrün, glatt; Reife am Ende des Winters.

In Wäldern und Gebüschen auf Erde und steinigem Boden, besonders auf kalk- und mergelhaltigem, gern an Waldbächen und Seeufern, von der Ebene bis in die untere Bergregion zerstreut, doch selten fruchtend. Turner sammelte die

Pflanze an feuchten Orten in Irland, Bridel 1806 um Rom, R. A. Hedwig hatte das Moos von Schleicher erhalten. Ostpreussen: Löwenhagen bei Königsberg (Sanio). Westpreussen: bei Danzig und Marienwerder (H. v. Klinggraeff), Elbing (Janzen). Pommern: um Stettin (Winkelmann), Usedom-Wollin (R. Ruthe). Mecklenburg: um Schwerin an den bewaldeten Seeufern an mehreren Punkten (Fiedler, Wüstnei). Schleswig-Holstein: Ratzeburg (Reinke), Buchholz (Nolte), Eutin, Lütjendorf, Kiel, Oppendorf, Flensburg, Apenrade, Hadersleben (Prahl). Hamburg: (Sonder). Mark Brandenburg: um Bärwalde (Ruthe), Sommerfeld und Neuruppin (Warnstorf), Krossen (Golenz). Schlesien: Moisdorf bei Jauer (Milde). Thüringen: Friedrichsroda, Jena, Rudelsburg bei Kösen (Röll), Reinhardsbrunn (Röse). Harz: Blankenburg (Hampe). Westfalen: Stromberger Schlossberg, Haxter Grund, Buchenberge bei Detmold und am Lichtenauer Berge, Wesergebirge, Sauerland (H. Müller). Rheinprovinz: Eupen (Römer), St. Goar (Herpell). Saargebiet: Saarbrücken (F. Winter). Luxemburg: Frahan (Delogne). Grossherzogthum Hessen: Kranichstein (Roth), Auerbach, Alsbach, Melibokus (Röll). Baden: am Schauinsland bei Freiburg (Al. Braun), Honstetten bei Engen (Gerwig), Ettlingen (Al. Braun), Gickelhof bei Wertheim (Kneucker). Württemberg: Stuttgart (Hegelmaier), im Schweinhauser Tobel, zwischen Heisteskirch und Erbach, am Osterhofer Berg (Herter). Rhön: im Hänich bei Geisa (Geheeb). Bayern: um Passau 295 m (Molendo), bei Laufen und Waging (Progel), München (Sendtner), Berchtesgaden und Tölz 658 m (Molendo), bei Pegnitz und Willenberg im Jura 532 m (Arnold). Mähren: Namiest (Römer). Böhmen: Kuchelbad bei Prag (Schiffer). Erzherzogthum Oesterreich (Juratzka). Steiermark: an zahlreichen Fundorten zwischen 220—800 m, meist fruchtend (Breidler). Ungarn: Pressburg (Bäumler). Schweiz: Brunnenberg bei Zürich (Hepp), Madonna del Sasso bei Locarno (Bottini).

D. Stellung zweifelhaft:

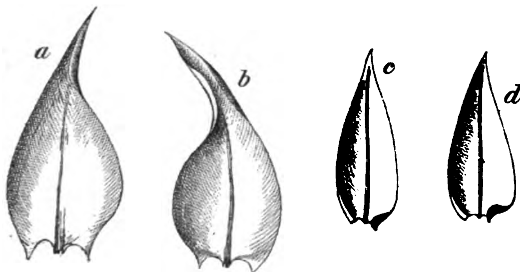
778. Eurhynchium ticinense Kindb. in Boll. d. Soc. bot. ital. 1896 p. 20.

Synonym: Eurhynchium Teesdalei var. ticinense Kindb. in Rev. bryol. 1892 p. 103.

Zweihäusig; ♂ Blüthen unbekannt; ♀ Blüthen stengelständig, schlank, bleich, nicht wurzelnd, Hüllblätter aufrecht, länglich-lanzettlich, langspitzig, ganzrandig, rippenlos, lockerzellig, vier oder fünf Archegonien (0,18 mm lang) ohne Paraphysen. — In Grösse und Habitus der *Rhynchost. tenella* sich nähernd. Rasen niedrig, flach, dicht verwebt, grün, seidenglänzend. Stengel kriechend, 10—20 mm lang, mit zahlreichen röthlichen Antheridien, ohne Stolonen und ohne Paraphyllien, unregelmässig beästet; Aeste 2—4 mm lang, aufrecht, gleichmässig beblättert, am Ende nicht flagelliform. Stengelquerschnitt rund, 0,30—0,35 mm diam., Centralstrang meist fehlend, zuweilen durch wenige lockere Zellen

angedeutet, Grundgewebe gleichartig, dünnwandig (Zellen 0,018 mm), zwei Lagen gelbröthlicher, dickwandiger, weitlumiger Rindenzellen. Stengel- und Astblätter verschieden ausgebildet. Stengelblätter locker gestellt, aufrecht-abstehend bis schwach zurückgebogen, herablaufend, eiförmig, ziemlich rasch in eine lanzettliche, am Grunde fast rinnige Spitze von $^{1}/_{3}$ Blattlänge verschmälert, 0,9—1,1 mm lang und 0,4—0,6 mm breit, hohl, nicht faltig, flachrandig, an der Spitze ganzrandig, abwärts unmerklich gezähnt. Rippe kräftig, 0,035—0,050 mm breit, grün, aus drei Schichten gleichartiger Zellen gebildet, in dem lanzettlichen Theile endend, am Rücken spärlich

Fig. 387.



Eurhynchium ticinense Kindb. a, b Stengel-, c, d Astblätter $\frac{36}{1}$.

mit röthlichen Rhizoiden, sonst glatt. Blattzellen dünnwandig, reich an grosskörnigem Chlorophyll, ohne sichtbaren Primordialschlauch, in der Blattmitte 0,007 oder 0,008 mm breit und 5—7 mal so lang, an der Basis derbwandig, schwach getüpfelt, rectangulär, 0,012—0,016 mm breit, an den nicht ausgehöhlten Blattflügeln wenige quadratische und rectanguläre, von den basalen nicht verschiedene Zellen. Astblätter mässig dicht gestellt, feucht aufrecht-abstehend, zum Theil schwach einseitswendig, herablaufend, lanzettlich, zugespitzt, 0,6—0,9 mm lang und 0,24—0,32 mm breit, nicht faltig, flachrandig, an der Spitze ganzrandig, abwärts entfernt und schwach gezähnt. Rippe 0,032 mm breit, vollständig oder fast vollständig. Sporogon unbekannt.

Bei Lugano im Kanton Tessin, wo es Dr. N. C. Kindberg auf Mauern bei Massagno am 21. Juni 1892 entdeckte und in der Rev. bryol. l. c. zuerst als Varietät beschrieb. Auf diese Exemplare bezieht sich meine Beschreibung. Später zählt der Autor (in Bolletino l. c.) noch zwei andere Fundorte auf, doch gehört die Pflanze vom Monte Caprino bei Lugano (misit Dr. J. Röll) zweifelsohne zu

einem *Amblystegium;* Originale vom 3. Fundorte (Madonna della Salute) habe ich nicht gesehen. —

Diese Art besitzt mit *Rhynchostegiella Teesdalei,* mit welcher sie der Autor in Beziehung gesetzt hat, keinerlei Verwandtschaft; vielmehr hat sie Aehnlichkeit mit *Brachythecium densum* Jur., dessen systematische Stellung auch noch unklar ist. An letzteres erinnert das Fehlen des Centralstranges und das Auftreten von Rhizoiden am Rücken der Blattrippe. In der Gattung *Eurhynchium* finden beide Arten keinen natürlichen Anschluss, eher vielleicht noch bei *Amblystegium,* wo das Zellnetz überhaupt sehr unbeständig ist.

Nachtrag.

Eurhynchium romanum Brizi (1896) in Malpighia X, p. 469, t. IV, Fig. 1—7, 23 sub Rhynchostegio.

Eurhynchium piliferum nächstverwandt, doch kleiner. Zweihäusig. ♂ Knospen vielblättrig, Paraphysen länger als die zahlreichen Antheridien. Rasen locker, niedergedrückt, röthlichgelb oder goldgelb. Stengel 6—8 cm lang, ohne Stolonen, durch aufrechte Aeste unregelmässig gefiedert; Fiedern entfernt beästet. Blätter aufrecht-abstehend, locker dachziegelig, nicht herablaufend, länglich, allmählich zugespitzt und in eine feine, nicht geschlängelte Spitze ($^1/_4$—$^1/_3$ des Blattes) verlängert, flachrandig, rings scharf gezähnt. Rippe kräftig, an der Basis stark verbreitert, in der Blattmitte schwindend. Perichätium wurzelnd, Hüllblätter aufrecht. Seta 25—35 mm lang, geschlängelt, überall warzig-rauh. Kapsel geneigt bis horizontal, eilänglich, schwach hochrückig. Deckel von Urnenlänge und darüber, aus convexer Basis dünn geschnäbelt. Ring fehlend. Sporen braun oder rostfarben; Reife im Juli. (Nach Brizi l. c.)

Auf blosser Erde bei 1600—2500 m in den Simbruinischen Bergen, in der Höhe von Contenta, am Monte Viglio und unter dem Metapasse von Professor Ugo Brizi entdeckt. (Exemplare nicht gesehen.)

Eurhynchium Pirottae Brizi (1896) in Malpighia X, p. 472, tab. IV, Fig. 9—18, sub Rhynchostegio.

Im Habitus fast wie *Eurhynchium velutinoides.* Zweihäusig. ♂ Pflanze der ♀ ähnlich; ♂ Hüllblätter rippenlos, Antheridien mit Paraphysen. Rasen dicht verwebt, schmutzig grün bis rothgelblich angehaucht. Pflanzen robust. Stengel niederliegend, mit Stolonen, nicht wurzelnd, durch kurze Aeste büschelig-fiederig. Blätter aufrecht, genau dachziegelig, eilanzettlich oder länglich-linearisch, allmählich fein zugespitzt, längsfaltig, flach- und ganzrandig. Rippe dünn, in der Blattmitte endend. Perichätium wurzelnd, Hüllblätter aufrecht, lanzettlich zugespitzt. Seta 7—10 mm lang, purpurn, nur am Grunde rauh; Scheidchen mit Paraphysen. Kapsel geneigt, eilänglich, kastanienbraun. Deckel von Urnenlänge, aus convexer Basis dünn geschnäbelt. Ring fehlend. Sporenreife Mitte Juli. (Nach Brizi l. c.)

Auf sandig-kalkiger Erde unter dicken Buchen am Gipfel des Monte Pellecchia an der Grenze bei Sabina 1300 m von Professor Ugo Brizi entdeckt. (Exemplare nicht gesehen.)

Ergänzung zur Uebersicht der Gattungen

p. 52 bezüglich Rhynchostegium.

Ohne Centralstrang. Blattrippe fehlend. Blattflügelzellen stark aufgeblasen, leer. Epidermiszellen kollenchymatisch. Spaltöffnungen vierzellig . . . . **Rhaphidostegium.**

Mit Centralstrang. Blattrippe einfach, Blattflügelzellen von den basalen Zellen nicht oder wenig verschieden. Spaltöffnungen zweizellig.

Blätter schmal lanzettlich, nicht oder kaum herablaufend, basale Zellen nicht erweitert. Epidermiszellen kollenchymatisch. Seta gekrümmt, meist warzig **Rhynchostegiella.**

Blätter eiförmig oder eilänglich, herablaufend, basale Zellen lockerer. Epidermiszellen nicht kollenchymatisch. Seta gerade und glatt . . . . **Rhynchostegium.**

160. Gattung: **Rhynchostegiella** (Br. eur.) nov. gen.

Subg.: Rhynchostegiella Br. eur. fasc. 49/51 Mon. Rhynchostegium p. 2 (1852).

Kleine, meist Feuchtigkeit liebende Moose an Steinen und Mauertrümmern, gern an periodisch überrieselten Orten, den Westen und Süden Europas bevorzugend. Rasen flach und verworren, in der Mitte meist etwas schwellend, an trockneren Orten grün, gelblichgrün und seidenglänzend, an nassen dunkelgrün und glanzlos. Stengel 2—3 cm lang, hier und da mit Rhizoidenbüscheln, zuweilen streckenweise stoloniform, ohne eigentliche Stolonen, wenig bis vielfach getheilt und unregelmässig beästet; Aeste kurz, 2-8 mm lang, ziemlich gleichmässig und oft federartig beblättert. Stengel fünfkantig, mit Centralstrang, in der Umgebung der Astanlagen abgerundete oder lanzettliche Paraphyllien. Stengel oft streckenweise mit Niederblättern besetzt. Normale Stengelblätter und Astblätter wenig verschieden, mehr oder minder allseits abstehend, nicht herablaufend, schmal lanzettlich, mehr oder minder lang zugespitzt, zuweilen stumpflich, rinnig hohl, nicht faltig, an den Blattecken nicht ausgehöhlt, flach- und ganzrandig oder entfernt und schwach gezähnt. Rippe einfach, grün, in der Blattmitte endend oder bis zur Spitze fortgeführt, am Rücken nicht gezähnt, aus gleichartigen Zellen gebildet. Blattzellen eng linear, mit geschlängeltem Primordial-

schlauche, mehr oder minder chlorophyllreich, nicht getüpfelt, die basalen Zellen wenig verschieden, meist eng rectangulär, selten in den Blattecken einige kleine quadratische, doch niemals erweiterte Zellen. Blüthen einhäusig; die ♀ stengelständig, die ♂ oft auch astständig, beiderlei Hüllblätter rippenlos, Geschlechtsorgane und Paraphysen spärlich, letztere meist kurz. Perichätium mehr oder weniger wurzelnd, Hüllblätter niemals sparrig, so lang bis doppelt so lang als das Scheidchen, mehr oder minder lang zugespitzt, meist schwach gezähnt, fast immer lockerzellig. Seta 5—12 mm lang, S-förmig gekrümmt, roth, warzig-rauh, nur bei *Rh. tenella* glatt. Scheidchen cylindrisch, mit wenigen, meist kurzen Paraphysen. Kapsel fast aufrecht bis horizontal, oval bis länglich, fast regelmässig, Hals mehr oder minder deutlich, dünnhäutig, trocken und entleert unter der weiten Mündung verengt. Haube wenig unter den Deckel reichend. Deckel aus convex-kegeliger Basis lang geschnäbelt, meist von Urnenlänge. Ring zweireihig, sich ablösend. Epidermiszellen kollenchymatisch verdickt, rundlich-sechsseitig, zuweilen am Kapselgrunde verlängert; Spaltöffnungen zweizellig, Porus verstopft. Peristom doppelt, dicht an der Mündung inserirt, Zähne meist an der Basis verschmolzen, gesäumt, mit dorsaler Querstreifung, Lamellen normal entwickelt, doch seitlich nicht vortretend. Inneres Peristom papillös, Grundhaut vortretend, die schmalen Fortsätze eng ritzenförmig durchbrochen, Wimpern meist einzeln, seltener zu zwei und oberwärts verbunden, oft kürzer als die Fortsätze, niemals mit Anhängseln. Sporenreife im Winter.

In der Monographie von *Rhynchostegium* (Br. eur. l. c. p. 2) sagen die Verfasser: „Diese Gattung kann nicht eine natürliche genannt werden, indem sich in derselben noch drei verschiedene Typen erkennen lassen.“ Hierauf werden die Subgenera: *Raphidostegium, Rhynchostegiella* und *Rhynchostegium* aufgestellt und begründet. Nachdem nun bereits *Raphidostegium* von De Notaris zur Gattung erhoben wurde, empfiehlt es sich, auch *Rhynchostegiella,* das Mittelglied zwischen *Eurhynchium* und *Rhynchostegium,* als eigenes Genus aufzufassen und zwar nicht ohne Berechtigung, da thatsächlich das *Hypnum Teesdalei,* der nächste Verwandte von *Rh. curvisetum,* von Lindberg und von Schimper der Gattung *Eurhynchium* zugerechnet wurde. Durch Einschiebung der Gattung *Rhynchostegiella* wird auch die Verschmelzung der beiden Gattungen *Eurhynchium* und *Rhynchostegium,* wie sie von De Notaris und später von Milde und anderen durchgeführt wurde, gegenstandslos. Der Name *Rhynchostegiella* bezeichnet sehr schön die Kleinheit der Pflanzen und deren verwandtschaftliche Stellung im System. Mir sind nur europäische Arten bekannt.

Uebersicht der Arten.

Seta glatt. Rippe meist vollständig . . . . . **Rh. tenella.**
Seta warzig-rauh.
Blattrippe vollständig oder fast vollständig. Pflanzen starr, schmutziggrün oder dunkelgrün, glanzlos.
Blattspitze stumpflich. Perichätialblätter so lang als das Scheidchen . . . . **Rh. Teesdalei.**
Blätter scharf zugespitzt, sehr schmal. Perichätialblätter doppelt so lang als das Scheidchen . . **Rh. Jaquinii.**
Rippe schmal, in oder vor der Blattmitte erlöschend. Pflanzen weniger starr, grün und gelbgrün, glänzend.
Blätter scharf zugespitzt . . . . . . **Rh. curviseta.**
Blätter lang und fein zugespitzt . . . . **Rh. litorea.**

779. Rhynchostegiella tenella (Dicks.)

Synonyme: Pterogynandrum algirianum Brid. Musc. rec. II, I. p. 65, t. 6, fig. 7 (1798).
Hypnum tenellum Dicks. Pl. crypt. fasc. IV, p. 16, t. 11, f. 12 (1801).
Hypnum exiguum Blandow in Fasc. crypt. exs. II, No. 98 (1805).
Hypnum algirianum Brid. Spec. musc. II, p. 162 (1812).
Hypnum micracanthis Myrin.
Hypnum Stereodon algirianus Brid. Bryol. univ. II, p. 592 (1827)
Rhynchostegium tenellum Bryol. eur. fasc. 49/51, Mon. p. 5, t. 2 (1852).
Rhynchostegium algirianum Lindb. Bidr. t. Moss. Syn. p. 29 (1863).
Eurhynchium tenellum Milde Bryol. siles p. 308 (1869).
Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 383, 542 a, b, 904.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 11.
Jack, L. & Stizb., Krypt. Badens No. 763 a—c.
De Not., Erbar. critt. ital. No. 908.
W. Ph. Schimper, Unio itin. crypt. 1865.

Einhäusig; ♂ Blüthen stengel- und astständig, klein, eiförmig, armblättrig, Hüllblätter ganzrandig, rippenlos, meist fünf blassgelbliche Antheridien (Schlauch 0,15 mm) und vereinzelte kurze Paraphysen. Grösse von *Eurhynchium curvisetum*, Tracht fast wie *Brachythecium velutinum*. Rasen mehr oder weniger dicht verwebt meist sammetartige Ueberzüge bildend, zuweilen auch kissenförmig, reingrün oder gelblichgrün, seidenglänzend. Stengel kriechend, dünn, ohne Stolonen, 2—5 cm lang, spärlich wurzelnd, dicht mit aufrechten, 3—5 mm langen, schlanken, federig-beblätterten Aesten besitzt. Alle Blätter von gleicher Form und fast gleichgross, locker gestellt, aufrecht-abstehend, an den Stengel- und Sprossenden nicht selten einseitswendig, straff, im trockenen

Zustande etwas verbogen, dünn, schmal, nicht herablaufend, verlängert lanzettlich, lang und fein zugespitzt, Stengelblätter bis 1,5 mm lang und 0,25 mm breit, Astblätter meist 1 mm lang und 0,12—0,16 mm breit, schwach rinnig, flach- und ganzrandig. Rippe grün, unten 0,030 mm breit, über der Mitte endend, meist bis zur Spitze fortgeführt. Blattzellen dünnwandig, arm an Chlorophyll, mit geschlängeltem Primordialschlauche 0,006 mm breit und 10—15 mal so lang, ein oder zwei basale Reihen kurz rectangulär oder quadratisch 0,010—0,016 mm breit, gelbwandig, getüpfelt, ohne besondere Blattflügelzellen. Perichätium spärlich wurzelnd, Hüllblätter aufrecht, zart, bleich, die inneren eilänglich, rasch verlängert zugespitzt, doppelt so lang als das Scheidchen, rippenlos, lockerzellig. Seta 6—12 mm lang, dünn (oben 0,080 mm dick), glatt, schön roth, rechts gedreht, an der Spitze gelblich und im Bogen gekrümmt; Scheidchen eilänglich bis cylindrisch, mit wenigen kurzen Paraphysen. Kapsel horizontal, länglich, kurzhalsig, röthlichbraun, dünnhäutig, Urne 1,2 mm lang und 0,6 mm dick, trocken und entleert unter der erweiterten Mündung leicht verengt. Deckel fast von Urnenlänge, aus kegeliger Basis schief geschnäbelt, gelb. Ring breit, zweireihig, sich ablösend. Epidermiszellen dünnwandig, schwach kollenchymatisch, quadratisch und rundlich-sechsseitig, um die Mündung zwei oder drei Reihen schmal rectangulärer Zellen, im Halstheile eine Reihe Spaltöffnungen; Sporensack kurz gestielt. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, lanzettlich, lang pfriemenförmig, 0,36 mm lang und 0,060 mm breit, fast orange, hyalin gesäumt, querstreifig, Spitzen gelblich, in Längsreihen papillös, Lamellen entfernt gestellt, mässig entwickelt. Inneres Peristom zart, bleichgelb, Grundhaut bis 0,14 mm vortretend, glatt, Fortsätze lanzettlich-pfriemenförmig, ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei, oft oben verschmolzen, in Längsreihen stark papillös. Sporen 0,008—0,010, selten bis 0,014 mm, rostfarben, fast glatt; Reife im Herbste.

Kalkliebend! An Mauertrümmern und trockenen Felsen (Kalk und kalkhaltige Gesteine) der unteren Bergregion zerstreut, häufiger im Westen und Südwesten des Gebietes. In Süd- nnd West-Europa fast gemein. Von Desfontaines 1795 um Algier in Afrika entdeckt und von Bridel als *Pterogynandrum algirianum* (die Schreibung *algierianum* ist neueren Datums) bereits 1798 beschrieben. Dieser Name hat thatsächlich die Priorität, worauf bereits Bridel in Bryol. univ. II, p. 593 aufmerksam macht, leider ohne Erfolg; denn die Bryol. eur. stellte den Dickson'schen Namen voran. Dickson beschrieb die Pflanze von Baumwurzeln bei Gravesend in England. Für das Gebiet wurde diese Art zuerst

von O. Blandow bei Rostock als *Hypnum exiguum* nachgewiesen. Mecklenburg: am Weisdiner Schlossberge bei Neustrelitz (Hintze), bei Neubrandenburg (C. F. Schultz), Wismar (Struck). Hannover: am Kahnstein (Mejer). Mark Brandenburg: Cladow (v. Flotow.) Provinz Sachsen: am Giebichenstein bei Halle a/S. (Röse). Thüringen: am Felsen des Rothliegenden bei Finsterbergen (nach Milde), an der Rothenburg (P. G. Lorentz). Harz: spärlich in den Steinbrüchen bei Blankenburg (Hampe). Westfalen: von sehr zahlreichen Fundorten bekannt (H. Müller). Rheingau: Siebengebirge, Godesberg, Rolandseck, Drachenfels, Hammerstein (nach Milde), Amphitheater in Trier, um St. Goar an mehreren Orten, am häufigsten in der Ruine Rheinfels (Herpell). Rheinpfalz: Zweibrücken (Bruch). Saargebiet: bei Mondorf unweit Merzig (F. Winter). Hessen-Nassau: Mauern im Schlossgarten zu Fulda (Dannenberg). Grossherzogthum Hessen: um Darmstadt (Bauer), bei Gronau (Röll), am Auerbacher Schloss (Röll), am Henriettenhof bei Laubach (R. zu Solms). Elsass: Mauern in Strassburg, Ruinen in den Vogesen, z. B. Hohlandsberg (Schimper). Baden: Salem (Jack), Möhringen bei Engen (Gerwig), Durlach (Baur), Wolfsbrunnen bei Heidelberg (v. Holle), Heidelberger Schloss (Jack), Karlsruher Schlossgarten (Seubert), Schönberg und Oberschaffhausen (nach Milde). Württemberg: Tübingen, Canstadt, Burg Weinsberg (Hegelmaier), bei Anhausen (Kemmler), Diezenbach, Hiltenburg, am Rossenstein, Ruine Neuwaldsee (Herter). Rhön: Ruine Hutsberg 630 m, Rockenstuhl bei Geisa, Ruine Sodenberg (Geheeb). Bayern: Ruinen bei Passau (Molendo), bei Laufen (Progel), Isarleiten oberhalb München bis 564 m (C. Schimper), häufiger im Jura (Arnold), im Fichtelgebirge am Bernecker (Funck) und Lichtenberger Schlossberg (Walther und Molendo). Nieder-Oesterreich: Ruine Rabenstein (Förster), Mödling, Baden etc., bei Wien (Breidler). Steiermark: bei Videm an der Save (Glowacki), Schlossberg und Wachberg bei Reichenburg 200—350 m, Mattenberg bei Lichtenwald 400 m, Steinbrück 200 m, Montpreis 580 m, Häuselberg bei Leoben 700 m und an anderen Orten (Breidler). Oesterreichisches Küstenland: Triest, häufig in Istrien, auch auf Lussin und Cherso, höchster Fundort Cormans (Sendtner). Eine Form mit kürzerer Blattrippe sammelte Dr. E. Weiss auf Lapad bei Ragusa am 25. Januar 1867. Tirol: Vezzano (v. Venturi), um Windischmattrey noch um 1035 m (Molendo). Schweiz: im Aargau bei Brugg, Baden, Königsfelden, Schloss Hallwyl (Geheeb), St. Gallen (Jäger), Quellen der Areuse (Schimper), im Schweizer Jura (Lesquereux), Rheineck (Dr. Custor), Pfäffers (Pfeffer), Felsberg und Mittenberg bei Chur 570—790 m, Piz Lun 930 m, Val Giacomo 1100 m (Pfeffer), St. Maria im Münsterthal (Berggren), bei Mendrisio und zwischen Lugano und Castagnola (Mari), Valleyres und Bois de la Bâtie (Reuter), Petit Salève (Rome), Bonneville (Puget) etc.

780. Rhynchostegiella curviseta (Brid.).

Synonyme: Hypnum curvisetum Brid. Spec. musc. II, p. 111 (1812).

Hypnum Schleicheri var. β curvisetum Schwägr. Suppl. I, P. I, p. 239 et 241 (1816).

Hypnum tenellum (haud Dicks.) Schwägr. Suppl. II, P. 1, fasc. 2, p. 161, t. 144 excl. Synon. (1824).

Hypnum laxopinnatum Brid. Bryl. univ. II, p. 405, ut synon. (1827).
Hypnum rutabulum var. tenerrimum Brid. Bryol. univ. II, p. 488 (1827).
Hypnum Schleicheri Spreng. (L.) Syst. veg. 16, ed. IV, P. 1, p. 208 p. p. (1827), De Notaris Syll. No. 44 (1838).
Hypnum Teesdalei (haud Smith) Hübener Muscol. germ. p. 618 ex p. (1833).
Hypnum Teneriffae Mont. Hist. nat. des Iles-Canar. Crypt. p. 3. t. 3 (1840).
Hypnum rigidulum Bruch Mscr. Rabenh. D. Kryptfl. II, P. III, p. 286 (1848).
Rhynchostegium Teesdalei Bryol. eur. fasc. 49/51, Mon. p. 6, t. 3 excl. Synon. (1852), De Not. Epil. p. 87 (1869).
Hypnum Teesdalei Wils. Bryol. brit. p. 351 in obs. (1855).
Eurhynchium Teesdalei Milde Bryol. siles p. 313 p. p. (1869).
Hypnum (Rhynchostegium) curvisetum Lindb. in Journ. Linn. Soc. Botany XIII, p. 68 (1872).
Sammlungen: De Notaris, Erbar. critt. ital. No. 309, II. Serie No. 653.

Einhäusig; Blüthen stengelständig, die ♂ etwa zehnblättrig, Hüllblätter rippenlos, die inneren breit eiförmig, kurz zugespitzt, sehr hohl, lockerzellig, vier oder fünf gelbliche Antheridien (Schlauch 0,18 mm lang) und wenige kurze Paraphysen. Habituell dem *Rhynchostegium tenellum* nahestehend. Rasen dicht verwebt, flach, weniger starr, freudig grün bis gelblichgrün, etwas glänzend. Stengel niedergestreckt, auf kurze Strecken stoloniform, absatzweise mit langen, gelbrothen Rhizoidenbüscheln, mehr oder minder regelmässig fiederig; Aeste 3—8 mm lang, abstehend oder aufrecht, ziemlich gleichmässig und oft scheinbar zweizeilig beblättert. Um die Sprossanlagen abgerundete oder lanzettliche Paraphyllien. Niederblätter klein (0,15 mm lang), anliegend. Stengelblätter etwas grösser als die Astblätter, mässig dicht gestellt, aufrecht-abstehend, oft gegen die Sprossenden (wie die Astblätter) gedrängt und schwach einseitswendig, minder derb, weniger steif, aus nicht oder kaum herablaufender, wenig verschmälerter Basis schmal eilanzettlich, scharf zugespitzt, 1—1,2 mm lang und 0,24—0,30 mm breit, schwach rinnig, flach- und ganzrandig, oder in der Spitze unmerklich gezähnt. Rippe dünn, am Grunde 0,020—0,030 mm breit, in der Blattmitte oder wenig oberhalb derselben erlöschend. Blattzellen dünnwandig, chlorophyllarm, hier und da mit geschlängeltem Primordialschlauche, 0,006 und 0,007 mm breit und 8—10 mal so lang, in der äussersten Spitze 0,020 mm lang, am Blattgrunde rectangulär, 0,009 mm breit und 4 mal so lang, an den Blattecken nicht quadratisch. Ast-

blätter den Stengelblättern ähnlich, mehr oder minder abstehend, 0,75 mm lang und 0,18—0,24 mm breit, rings entfernt und schwach gezähnt; Rippe dünn, kaum 0,018 mm breit, meist vor der Mitte erlöschend. Perichätium wurzelnd, Hüllblätter bleich, die inneren doppelt so lang als das Scheidchen, aufrecht, breit eiförmig, lang und scharf zugespitzt und in der Spitze ausgeschweift gezähnt, alle rippenlos. Seta 5—8 mm lang und 0,14 mm dick, roth, geschlängelt und rechts gedreht, meist oben schwanenhalsartig gebogen, überall durch grosse, stumpfe Warzen rauh; Scheidchen cylindrisch, mit wenigen langen Paraphysen. Kapsel fast aufrecht bis horizontal, mit dem deutlichen Halse verkehrt eilänglich, kleinmündig, dünnhäutig, olivenfarben, Urne 0,9—1,2 mm lang und 0,66—0,75 mm dick, trocken eingekrümmt und unter der Mündung verengt, im Alter bräunlich. Deckel von Urnenlänge, gelblich, aus kegeliger Basis schief geschnäbelt, stumpflich. Ring nur 0,024 mm hoch, zweireihig, leicht sich ablösend. Epidermiszellen dünnwandig, stark kollenchymatisch, Spaltöffnungen in zwei Reihen, um den Fuss des Sporensackes ein Luftraum mit assimilirenden Fäden. Peristomzähne nur 0,35 mm lang und 0,060—0,070 mm breit, goldgelb, fast orange, schmal gesäumt, mit dorsaler Querstreifung, Spitzen weniger verschmälert, gelblich und gleichmässig papillös, die Lamellen unterhalb der Spitze bei durchfallendem Lichte scheibenförmig. Inneres Peristom gelb, zart, Grundhaut $^1/_3$ der Zähne, fein papillös (ohne Streifung), die schmalen Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern einzeln oder zu zweien, zart, papillös, oft kürzer als die Zähne. Sporen 0,010—0,014 mm, grünlich-gelbbraun, fast glatt; Reife im Winter.

An beschatteten, feuchten Felsen (Sandstein, Trachyt, Kalk) und an feuchten Mauern der Ebene und niederen Bergregion im Westen des Gebietes zerstreut, häufiger im Süden und Westen Europas. Von Bridel im April 1806 „Roma in monte Viminali et Esquiliis“ am Grunde feuchter Mauern entdeckt. Das Original in Bridel's Herbar (Kgl. Bot. Museum, Berlin) trägt auf dem Zettel die Aufschrift: „*Hypnum Schleicheri?* — Bryol. univ. var. tenuior. Italica. — *Hypnum curvisetum* Br.“ Der Rasen selbst enthält zwei Arten: *H. Schleicheri* und *H. curvisetum*, woraus sich die Synonyme bei Sprengel und De Notaris l. c. erklären. Für das Gebiet zuerst von Hübener von Dollendorf bei Bonn nachgewiesen. Thüringen: Drachenschlucht des Annathales bei Eisenach (C. Müller), Waldeck bei Jena (Lorentz). Westfalen: in Brunnen bei Handorf (Wienkamp). Rheinprovinz: auf Trachyt bei Königswinter (Dreesen)! Rheinpfalz: Zweibrücken (Bruch)! Saargebiet: am Rothenfels bei St. Arnual (F. Winter 1868)! Baden: nasse Felsen bei Schaffhausen und bei Riedern (Gerwig). Württemberg: im Keuper bei Untersontheim, Schneckenweiler und Merkelbach (Kemmler).

Bayern: Streitberg im Frankenjura (Arnold). Dalmatien: Lapad und Malfi bei Ragusa (Dr. Em. Weiss 1865)! Insel Zante (Dr. E. Weiss 1867)! Schweiz: am Fusse der Salève (J. Müller)! Bei Montreuse Ct. Waadt (Schimper), in Felslöchern bei den Quellen der Areuse, Neuenburg (Schimper), Zürichberg (Culmann). Aus Italien sah ich Exemplare: Poggio a Cajana Florenz (Dr. Levier), Boboli Florenz (Caldesi), botanischer Garten in Pisa (Bottini), Mauern des Posilipo in Neapel (Schiedermayr). Von den deutschen Fundorten dürfte der eine oder andere später noch auf *Rh. Jacquinii* übertragen werden.

Rhynchostegiella litorea (De Not.).

Synonyme: Hypnum litoreum De Not. Syllab. No. 43 (1838).

Rhynchostegium mediterraneum Jur. in Verh. zool.-bot. Ges. Wien XXIV, p. 378 (1874).

Rhynchostegium litoreum Bottini in N. Giorn. Bot. ital. XXII, p. 260 (1890).

Rhynchostegium scabrellum Mitten in sched.

Rhynchostegium curvisetum var. litoreum Vent. & Bott. Enum. crit. p. 7 (1884).

Einhäusig; Blüthen stengelständig, die ♂ auch astständig, mit vier bis sechs im Alter gebräunten Antheridien (Schlauch 0,18 mm) und wenigen kurzen Paraphysen, Hüllblätter ganzrandig, rippenlos. — Tracht von *Rh. tenella,* doch etwas kräftiger. Rasen verwebt, grün oder gelblichgrün, deutlich glänzend. Stengel 2—3 cm lang und 0,20 mm dick, gelblich, längs mit kurzen Rhizoidenbüscheln, mässig verzweigt, unregelmässig fiederig beästet; Aeste meist aufrecht, 3—5 mm lang, gleichmässig beblättert. Stengelblätter mässig dicht gestellt, allseits abstehend oder nach einer Seite gewendet, grösser als die Astblätter, aus nicht herablaufender und nicht verschmälerter Basis verlängert lanzettlich, sehr lang und fein zugespitzt, meist 1,3 mm lang und 0,33 mm breit, wenig hohl, flach- und ganzrandig oder gegen die Basis undeutlich gezähnt. Rippe zart, 0,020 mm breit, in der Blattmitte endend, zuweilen kurz und gabelig. Blattzellen dünnwandig, durchscheinend, ohne sichtbaren Primordialschlauch, 0,006 mm breit und 12—15mal so lang, in der Blattspitze verlängert, die Endzelle 0,035—0,050 mm lang, die basalen Zellen kürzer, rectangulär 0,009 mm breit, in den Blattecken drei bis fünf quadratische Zellen (0,009 mm). Astblätter ziemlich dicht gestellt, in Form und Richtung den Stengelblättern ähnlich, doch nur 0,9 mm lang und 0,15—0,22 mm breit, in der Spitze unmerklich gezähnt. Perichätium wurzelnd, Hüllblätter aufrecht-abstehend, $^1/_2$mal länger als das Scheidchen, wenig zahlreich, bleich, die inneren länglich lanzettlich, zugespitzt, ganzrandig und rippenlos. Seta 5—10 mm lang, meist S-förmig gebogen, roth, oben gelblich, rechtsgedreht, überall durch kleine Warzen mässig rauh; Scheidchen cylindrisch, mit wenigen Paraphysen. Kapsel horizontal, oval, gelblich, Urne mit Hals 1,2—1,5 mm lang und 0,66—0,90 mm dick, dünnhäutig, trocken und entdeckelt unter der Mündung eingeschnürt. Deckel von Urnenlänge, gelblich, aus convexer Basis geschnäbelt, Schnabel gespitzt. Ring breit, zweireihig, sich ablösend. Epidermiszellen locker (0,035 mm breit) und dünnwandig, kollenchymatisch, in Mehrzahl rectangulär, um den Fuss des Sporensackes Assimilationsgewebe, Spaltöffnungen gelb, breitrund. Scheidewand oft quergestellt, Porus verstopft. Peristomzähne 0,45 mm lang

und 0,066 mm breit, schmal lanzettlich, lang pfriemenförmig, gesäumt, mit dorsaler Querstreifung, Basis orange, oberwärts gelblich, Spitzen in Längsreihen papillös, Lamellen zahlreich, oberwärts weit nach innen vortretend, dünn. Inneres Peristom goldgelb, Grundhaut 0,20 mm hoch, fast glatt, Fortsätze eng ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu 2 und 3, zart, knotig oder mit kurzen Anhängseln. Sporen 0,009—0,014 mm, gelb, durchscheinend und glatt, Reife im Frühjahr.

Auf der Insel St. Petri an der Strasse von Bonifacio bei Sardinien von De Notaris im April 1835 entdeckt. Als *Rh. mediterraneum* durch Juratzka in Exemplaren nachgewiesen, die R. Fritze in Südspanien und Fr. Müller bei Iglesias auf Sardinien sammelte. Anderweite Fundorte: Aix in Südfrankreich (Philibert), Inseln d'Elbe und del Giglio bei Toskana (Bottini), Genua (De Notaris), auf Sicilien (Strobl).

781. Rhynchostegiella Jacquinii (Garov.).

Synonyme: Hypnum Jacquini Garov. Enum. Musc. austr. p. 42 (1840) et Bryol. austr. excurs. p. 82 (1840).
Hypnum (Rhynchostegium) curvisetum var. β longinerve Lindb. in Journ. Linn. Soc. Botany XIII, p. 69 (1872).
? Hypnum obscurum (haud P. B.) Brid. Spec. Musc. II, p. 115 (1812).
? Hypnum riparium, var. obscurum Schwägr. Suppl. I, P. II, p. 195 (1816).
? Hypnum Schleicheri var. γ obscurum Brid. Bryol. univ. II, p. 405 (1827).
Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 1299.

Einhäusig, Blüthen stengelständig; ♂ Knospen auch astständig, klein, armblättrig, Hüllblätter eilanzettlich, lang zugespitzt, ganzrandig, rippenlos, zwei bis vier farblose Antheridien (Schlauch 0,15 mm), Paraphysen vereinzelt, kurz oder fehlend. ♀ Blüthen schlank, mit drei bis fünf Archegonien und wenigen Paraphysen. — In Grösse und Tracht wie *Rh. Teesdalei.* Rasen verworren, dunkelgrün oder schmutzig gelbgrün, glanzlos. Stengel 2—3 cm lang und 0,9—0,18 mm dick, gelbgrün, absatzweise mit gelbbraunen Rhizoidenbüscheln, nur um die Astanlagen mit rundlichen Paraphyllien, Aeste locker gestellt, aufrecht, schlaff, 3 oder 4 mm lang, einfach, selten mit vereinzelten Aestchen. Stengelblätter entfernt gestellt, weit abstehend bis zurückgebogen, kürzer und breiter als die Astblätter 0,4—0,6 mm lang und 0,14—0,20 mm breit, langspitzig, flach- und ganzrandig. Astblätter locker gestellt, aufrecht-abstehend und fast zweizeilig gerichtet, aus nicht verengter und nicht herablaufender Basis schmal linealisch, allmählich lang und fein zugespitzt, ziemlich gleichgross,

0,6—0,9 mm lang und 0,09—0,13 mm breit, rinnig-zusammengefaltet, Ränder flach, gegen die Spitze deutlich gezähnt. Rippe grün oder gelbgrün, 0,035 mm breit, bis in die Spitze fortgeführt und mit derselben erlöschend. Blattzellen etwas derbwandig, nicht getüpfelt, chlorophyllreich und mit geschlängeltem Primordialschlauche, 0,006 mm breit und 6—9 mal so lang, auch in der Spitze verlängert, basale Zellen nicht verschieden. Perichätium spärlich wurzelnd, Hüllblätter bleich, meist doppelt so lang als das Scheidchen, steif aufrecht, halbscheidig, rasch lang pfriemenförmig, schwach ausgeschweift-gezähnt, rippenlos. Seta meist 7 mm lang, oben nur 0,10 mm dick, rechts gedreht, roth, überall durch grosse Warzen rauh; Scheidchen cylindrisch, mit wenigen Paraphysen. Kapsel geneigt, aus deutlichem Halse oval, Urne meist 1 mm lang und 0,75 mm dick, zur Reifezeit olivenfarben, später braun, dünnhäutig, trocken und entleert unter der Mündung stark verengt. Haube gelblich, wenig unter den Deckel reichend. Deckel von Urnenlänge, aus röthlicher, convex-kegeliger Basis gelb, dünn und spitz geschnäbelt. Ring breit (0,035 mm hoch), zweireihig, in Bruchstücken sich lösend. Epidermiszellen stark kollenchymatisch, rundlich-sechsseitig, um die Mündung 0,018—0,020 mm breit,

Fig. 388.



Rhynchostegiella Jacquinii (Garov.).
Habitusbild $\frac{10}{1}$.

Sporensack kurz gestielt, Spaltöffnungen verstopft. Peristomzähne 0,40—0,45 mm lang und 0,060—0,070 mm breit, Dorsalschicht fast orange, gleichfarbig gesäumt, mit dorsaler Querstreifung, die fein ausgezogenen bleichen Spitzen gleichmässig grob papillös, Ventralschicht gelb, stark entwickelt, mit zahlreichen dünnen und papillösen Lamellen. Inneres Peristom gelb, Grundhaut 0,14 mm hoch, gleichmässig fein gekörnelt, die schmalen Fortsätze eng ritzenförmig geschlitzt, trocken zwischen den Zähnen durchtretend; Wimpern meist einzeln, schwach knotig, oft unvollständig. Sporen 0,012—0,016 oder 0,014—0,018 mm, gelbbräunlich, durchscheinend, gekörnelt; Reife im October.

An überflutheten oder zeitweise überrieselten Sandsteinen in Waldschluchten der Hügel- und niederen Bergregion zerstreut, stets fruchtend. Zuerst von Santo Garovaglio (Enumer. p. 42) bei Neuwaldegg, Hütteldorf und Mauerbach in Nieder-Oesterreich entdeckt. Durch S. O. Lindberg auch aus der Schweiz nachgewiesen. Schlesien: in einem Waldbache am Rummelsberge bei Strehlen (Wichura). Rheinprovinz: im Galgenbach bei St. Goar (Herpell). Bayern: am Waginger See (Progel). Nieder-Oesterreich: im kleinen Eckbache bei Dornbach (Pokorny), bei Giesshübel (Juratzka), Kirchbach im Wienerwalde (Breidler). Nach Breidler in litt. im Wiener Sandsteingebirge sehr verbreitet, doch immer nur in geringer Menge. Steiermark: am Schachenberg bei Rohitsch 300 m (Breidler), Sauritsch bei Pettau (Glowacki), Fresinggraben im Sensalgebirge 4—500 m (Breidler), Tregistgraben bei Voitsberg 600 m (Breidler).

Rhynchostegiella Teesdalei (Sm.).

Synonyme: Hypnum intricatum (haud Schreb.) Dicks. Pl. crypt. fasc. 2, p. 10 excl. Syn. (1790).

Hypnum Teesdalei (haud Dicks.) Smith Fl. brit. III, p. 1291 No. 20 (1804).

Hypnum pachyneuron Tayl. Mscr. Wils. Bryol. brit. p. 350, t. 55 (1855).

Eurhynchium Teesdalei Lindb. in Journ. Linn. Soc. Botany XIII, p. 66 (1872), Schimp. Syn. 2. ed. p. 676 (1876).

Einhäusig; Blüthen stengelständig, ♂ Knospen auch am Grunde der Aeste, klein, armblättrig; ♂ Hüllblätter eilanzettlich, langspitzig, ganzrandig, rippenlos, Antheridien vier bis sechs, Schlauch 0,14 mm lang, farblos, Paraphysen kürzer und vereinzelt. — Grösse von ***Eurhynchium pumilum.*** Rasen niedergedrückt, flach, dunkel- bis schwarzgrün, zuweilen braungrün gescheckt, glanzlos. Pflanzen klein, starr und brüchig. Stengel 2—3 cm lang, grün, dünn, hin- und hergebogen, ohne Stolonen, spärlich, mit rothen Rhizoidenbüscheln, unregelmässig und gespreizt-ästig, Aeste kurz, kaum 5 mm lang, spitz, Centralstrang des Stengels auf wenige Zellen reducirt, Grundgewebe locker und dünnwandig, nach aussen mehrere Schichten gelbbrauner, dickwandiger Zellen. Stengelblätter entfernt gestellt, weit abstehend bis zurückgebogen, eilanzettlich, 0,30—0,50 mm lang und 0,15 mm breit, zartrippig, ganzrandig. Astblätter

derb und steif, aufrecht-abstehend, aus etwas schmälerer, nicht herablaufender Basis länglich-lanzettlich und lanzettlich, zugespitzt, mit stumpflicher Spitze, 0,5—0,75 mm lang und 0,20—0,25 mm breit, schwachrinnig, flachrandig, gegen die Spitze entfernt gezähnelt. Rippe kräftig, 0,030—0,035 mm breit, dunkelgrün, dick, in der Spitze verflacht und erlöschend. Blattzellen derb, nicht getüpfelt, chlorophyllreich, mit deutlichem Primordialschlauche, spindelförmig, nicht geschlängelt, 0,007 mm breit und 3—5mal so lang, in der äussersten Spitze länglich und kurz rhombisch, an der tiefsten Basis rectangulär, in den (zuweilen schwach geöhrten) Blattecken quadratisch (0,009 mm) grün und dickwandig. Perichätium reichlich wurzelnd, Hüllblätter spärlich, klein, aufrecht, lanzettlich, das Scheidchen nicht oder kaum überragend, rippenlos. Seta 5—8 mm lang und 0,16 mm dick, trüb purpurn aufrecht, gerade oder S-förmig geschlängelt, überall durch grosse, stumpfe Warzen rauh; Scheidchen eikegelig, lang und dick, mit wenigen Paraphysen. Kapsel fast aufrecht, regelmässig oder nur schwach hochrückig, verkehrt eiförmig, halslos, derbhäutig, gelbbräunlich bis dunkelbraun, Urne bis 1,2 mm lang und 0,9 mm dick, trocken unter der weiten Mündung wenig verengt. Haube wenig unter den Deckel reichend. Deckel von Urnenlänge, aus convexer Basis geschnäbelt und abwärts gebogen, stumpflich. Ring zweireihig, breit, in Bruchstücken sich ablösend, Zellen in radialer Richtung wenig entwickelt. Epidermiszellen rings verdickt, stark kollenchymatisch, in Mehrzahl rundlich-sechsseitig, am Kapselgrunde zwei Reihen Spaltöffnungen mit verstopftem Porus, um den sehr breiten Fuss des Sporensackes ein sehr enger Luftraum ohne besonderes Assimilationsgewebe. Peristomzähne dicht an der Mündung inserirt und am Grunde verschmolzen, lanzettlich, lang und fein pfriemenförmig, 0,45 mm lang und 0,070 mm breit, orange, schmal gesäumt, querstreifig, Spitzen weisslich, gleichmässig und dicht papillös, Lamellen dünn, unterhalb der Spitze weit nach innen vortretend. Inneres Peristom goldgelb, Grundhaut $^1/_3$ der Zähne, in Längs- und Schrägreihen papillös, Fortsätze zwischen den stark eingekrümmten Zähnen durchtretend, eng geschlitzt, zuletzt divergent zweischenkelig, Wimpern (1 oder 2) knotig oder mit kurzen Anhängseln, oft oberwärts verschmolzen. Sporen olivenbräunlich, 0,012 bis 0,015 mm, fast glatt; Reife im Frühlinge.

Zuerst von Teesdale an beschatteten, feuchten Steinen an Flussufern bei Matlock in Schottland entdeckt, später mehrfach in England und Schottland nachgewiesen, anderwärts nur aus Schweden, nach Schimper (Syn. 2. ed.) bei Paris und nach Bottini steril von der Insel Giglio im Toskanischen Meere bekannt.

161. Gattung: **Rhynchostegium** Br. eur. fasc. 49/51 Mon. ex. p. (1852).

Hypnum Subg. Rhyncho-Hypnum Hampe Flor. hercyn. (1873).

Meist grössere bis stattliche, Feuchtigkeit liebende Steinmoose (mit Ausnahme des erdbewohnenden *Rh. megapolitanum*) von eigenthümlicher Tracht. Rasen meist dicht verwebt, flach bis polsterförmig, bleichgrün bis dunkelgrün, glänzend. Stengel kriechend,

selten fluthend, meist wurzelnd, unregelmässig getheilt, zerstreut beästet, zuweilen mit zahlreichen Stolonen, ohne Paraphyllien; Aeste gleichmässig beblättert, oft verflacht. Stengelquerschnitt fünfkantig, mit Centralstrang und mehrschichtiger, dickwandiger Rinde. Blätter allseits abstehend, mit Neigung zur verflachten Stellung, zuweilen dicht dachziegelig gelagert, aus enger, etwas herablaufender Basis breit eiförmig bis eilänglich, mehr oder minder lang zugespitzt, zuweilen abgerundet oder mit aufgesetztem Spitzchen, hohl, nicht faltig, nur am Grunde etwas zurückgeschlagen, ganzrandig oder gezähnt. Rippe einfach, kräftig, $^1/_2$—$^3/_4$ des Blattes durchlaufend, zuweilen gabelig endend, am Rücken glatt, alle Zellen gleichartig. Blattzellen (excl. *Rh. rotundifolium*) linearisch, mit geschlängeltem Primordialschlauche, gegen die Basis lockerer, chlorophyllärmer und getüpfelt, an den schwach ausgehöhlten Blattecken rectangulär und quadratisch, doch weder aufgeblasen noch hyalin. Astblätter den Stengelblättern ähnlich, doch kürzer und schmäler, oft scheinbar zweizeilig. Blüthen unserer Arten einhäusig, stengelständig, die ♂ auch astständig, Geschlechtsorgane und Paraphysen zahlreich, Hüllblätter rippenlos. Perichätium meist wurzelnd, Hüllblätter aufrecht oder zurückgebogen. Seta länger, gerade, roth, glatt; Scheidchen cylindrisch, mit Paraphysen. Kapsel geneigt bis horizontal, oval bis eilänglich, schwach hochrückig, meist derbhäutig. Haube wenig unter den Deckel reichend, flüchtig. Deckel aus gewölbt-kegeliger Basis lang geschnäbelt. Ring differenzirt, sich ablösend. Epidermiszellen niemals kollenchymatisch, meist rings verdickt; Spaltöffnungen zweizellig, Porus verstopft. Sporensack der Kapselwand lückenlos anliegend. Peristom wie bei *Eurhynchium*, Lamellen des äusseren Peristoms normal ausgebildet, seitlich nicht vortretend; die schmalen Fortsätze des inneren Peristoms ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu 1—3, knotig, selten mit Anhängseln. Sporenreife im Herbste und Winter.

Von dieser Gattnng, deren Name (von rhygchos = Schnabel und stegos = Deckel) sich auf den langgeschnäbelten Deckel bezieht, wurde von De Notaris die Gattung *Raphidostegium* abgezweigt und von Mitten *Rh. depressum* mit seinen Verwandten zur Gattung *Isopterygium* gestellt, immerhin verblieben der Restgattung (incl. *Rhynchostegiella*) nach Jäger und Sauerbeck noch 93 Arten. Die europäischen Arten zeigen noch zwei abweichende Typen: *Rh. megopolitanum* im Habitus und *Rh. rotundifolium* im Blattnetz.

Uebersicht der europäischen Arten.

Nur auf Erde. Tracht von *Brachythecium*. Lockerrasig. Blätter weit abstehend . . . . **Rh. megapolitanum.**
An feuchten Steinen und Mauern. Rasen flach, dicht und verwebt.
Blattzellen gleichartig, sehr locker, länglich-sechsseitig **Rh. rotundifolium.**
Blattzellen linear, am Blattgrunde locker, mit differenzirten Blattflügelzellen.
Blätter eiförmig, allmählich lang zugespitzt.
Wimpern ohne Anhängsel . . **Rh. confertum.**
Wimpern mit Anhängseln . . **Rh. hercynicum.**
Blätter dachziegelig, sehr hohl, abgerundet oder mit aufgesetztem, kleinem Spitzchen . . . **Rh. murale.**
Stattliches, starres Wassermoos auf Stein- oder Holzunterlage.
Blätter derb, kurz zugespitzt und gezähnt . **Rh. rusciforme.**

782. Rhynchostegium megapolitanum (Bland.) Bryol. eur. fasc. 49/51 Mon. p. 8, t. 5 (1852).

Synonyme: Hypnum megapolitanum Bland. Musc. exs. III, No. 147 (1804) et in Sturm, Hoffm. D. F. II, 9. Heft c. icon. (1809).
Hypnum confertum var. megapolitanum Bruch Mscr., Wils. Bryol. brit. (1855).
Eurhynchium megapolitanum Milde Bryol. siles p. 311 (1869).
Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 340, 486, 1140, 1342.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 338.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 19.

Einhäusig; Blüthen stengelständig; ♂ Knospen dick, Hüllblätter eilänglich, lang zugespitzt, rippenlos, Antheridien zahlreich, gelblich, Schlauch 0,20 mm lang, Paraphysen länger, spärlich. — In Grösse und Habitus an *Brachythecium campestre* erinnernd. Rasen sehr locker und weich, nicht zusammenhängend, bleichgrün bis gelbgrün, etwas glänzend. Stengel niederliegend, geschlängelt, 2—10 cm lang, nicht stoloniform, spärlich wurzelnd, entfernt und unregelmässig (selten fast fiederig) beästet, Aeste von ungleicher Länge (5—30 mm), schlaff, rundlich oder fast verflacht, mit wenigen kurzen, zweizeilig beblätterten Aestchen. Stengelquerschnitt fünfkantig, 0,40 mm diam., Centralstrang klein und hyalin, Grundgewebe locker, gelbwandig und mässig dick, die äusseren Lagen stärker verdickt. — Stengelblätter locker gestellt, feucht und trocken mehr oder minder weit abstehend, aus enger, etwas herablaufender Basis eiförmig oder eilänglich, allmählich oder rasch in eine pfriemenförmige,

halbgedrehte Spitze auslaufend, 1,8—2,1 mm lang und 0,9—1,2 mm breit, wenig hohl, Ränder nur am Grunde zurückgeschlagen, rings schwach gezähnt. Rippe gelblich, am Grunde 0,070 mm breit (dreischichtig, gleichzellig), rasch verdünnt und fast $^3/_4$ des Blattes durchlaufend, zuweilen gabelig endend. Blattzellen dünnwandig, durchscheinend, 0,010—0,012 mm breit und 8—12 mal so lang, mit geschlängeltem Primordialschlauche, an der Blattbasis lockerer, länglich 0,018 mm breit und getüpfelt, in den wenig ausgehöhlten Blattecken in Mehrzahl quadratisch, 0,020—0,024 mm, getüpfelt und chlorophyllarm. Astblätter den Stengelblättern ähnlich. Blätter den Aestchen länglich-lanzettlich, zugespitzt, 1,2 mm lang und 0,45 mm breit, scharf gesägt. Perichätium nicht wurzelnd, scheidig, aus der Mitte rasch pfriemenförmig und zurückgebogen, schwach gezähnt, zartrippig. Seta 15—30 mm lang, dünn, purpurn, glatt, rechts gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit wenigen langen Paraphysen. Kapsel horizontal, länglich und länglich-cylindrisch, Urne 1,5—2 mm lang und 0,75 mm dick, bräunlichgelb, zuletzt braun, trocken einwärts gekrümmt und unter der Mündung verengt. Deckel etwas kürzer als die Urne, aus kegeliger Basis lang und spitz geschäbelt, gleichfarbig. Ring 0,040 mm hoch, roth, zweireihig. Epidermiszellen mit stark verdickten Längswänden, in Mehrzahl rectangulär, unterwärts verschmälert, Spaltöffnungen zahlreich, Porus verstopft. Peristomzähne am Grunde gesondert, 0,6 mm lang und 0,085 mm breit, gelbroth, hyalin gesäumt, querstreifig, Spitzen lang ausgezogen, weisslich und papillös, Lamellen zahlreich, die oberen entfernt gestellt. Inneres Peristom goldgelb, Grundhaut 0,20 mm vortretend, fein gekörnelt, Fortsätze klaffend, langspitzig, Wimpern zu zwei und drei, fadenförmig, papillös, mit langen Anhängseln. Sporen 0,010—0,014 mm, gelbbräunlich, fein gekörnelt; Reife im Winter.

Auf Erde an grasigen Plätzen, besonders unter Hecken und in lichten Gebüschen, in der nord- und mitteldeutschen Ebene zerstreut, stellenweise häufig, im Alpengebiete sehr selten. Wurde von O. Blandow um Waren in Mecklenburg entdeckt. Ostpreussen (nach Sanio). Westpreussen: um Schwetz (Hennings). Pommern: Usedom-Wollin (R. Ruthe), um Stettin (Winkelmann) Schlesien: um Breslau und Trebnitz (Milde), Sagan und Grünberg (Everken). Brandenburg: Schwiebus (Golenz), Potsdam (Reinhardt), Kreuzberg bei Berlin (Bauer), Bärwalde (Ruthe), Neuruppin (Warnstorf), Liberose (Busch), Landsberg a/W. (v. Flotow). Holstein und Lauenburg (Hübener). Hamburg (Sonder). Westfalen: Lippstadt, Bielefeld (H. Müller). Holland und Belgien. Provinz

Sachsen: Halle a/S. (Pabst). Harz: am Regenstein (Hampe). Thüringen: Arnstadt (Wenck), Jena (Röll). Königreich Sachsen: Hochwald bei Zittau (Rabenhorst). Wetterau: Gelnhausen (Russ). Saargebiet: um Saarbrücken (F. Winter). Rheinprovinz: Nispert (C Römer). Rheinpfalz: Zweibrücken (Bruch). Grossherzogthum Hessen: Odenwald (Hübener), Bad Nauheimer Bahnhof (Uloth). Baden: Heidelberg (Al. Braun). Nieder-Oesterreich: um Wien (Juratzka), im Laaerwäldchen und bei Erdberg (Förster). Steiermark: um Pettau in Rann und am Thurnischer Teich 220 m (Breidler).

Var. β meridionale Schimp. Syn. 1. ed. p. 569 (1960).

Kräftige Pflanze mit gelblicher Färbung. Blätter weniger abstehend, mit abgebogener Spitze, eiförmig, rasch kürzer zugespitzt, 1,5 mm lang und 1 mm breit, Spitze nicht gedreht; Blattzellen enger, 0,007 mm breit und 10 mal so lang, basale Zellen zahlreicher, gelb, stärker verdickt, länglich und oval (0,012 mm breit), Blattflügelzellen sehr zahlreich, quadratisch (0,018 mm).

In den Ländern des Mittelmeeres verbreitet.

783. Rhynchostegium rotundifolium (Scop.) Bryol. eur. fasc. 49/51 Mon. p. 9, t. 7 (1852).

Synonyme: Hypnum rotundifolium Scop. Flor. Carn. 2. ed. No. 1333, p LXII (1772).
Hypnum confertum β rotundifolium Brid. Sp. musc. II, p. 107 (1812).
Hypnum intextum (haud Voit) Hübener Muscol. Germ. p. 621 (1833).
Eurhynchium rotundifolium Milde Bryol. siles. p. 310 (1869).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 634, 1430.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 69.
Jack, L. & Stizb., Krypt. Badens No. 192.
De Not., Erbar. critt. ital. No. 1152.

Einhäusig; Blüthen stengelständig; ♂ Knospen klein, armblättrig, Hüllblätter zart, länglich, zugespitzt, rippenlos, vier bis sechs schmutzig gelbliche Antheridien (Schlauch 0,22 mm lang) und wenige kurze Paraphysen. — In Grösse und Tracht an *Rhynchostegium confertum* sich anschliessend. Rasen niedergedrückt, locker verwebt, weich, dunkelgrün, glanzlos. Stengel 2—4 cm lang, kriechend, auf kurze Strecken stoloniform, rothwurzelig, wenig getheilt zerstreut beästet; Aeste meist horizontal abstehend, 4—10 mm lang, gleichmässig und scheinbar zweizeilig beblättert. Stengelquerschnitt 0,35 mm diam., rundlich-fünfkantig, Centralstrang auf wenige Zellen reducirt, Grundgewebe locker und dünnwandig, hyalin, gut von der drei- und vierschichtigen, gelb- und dickwandigen Rinde abgegrenzt. Niederblätter anliegend, klein, aus fast eiförmigem Grunde langspitzig. Laubblätter entfernt gestellt, abstehend, fast zweizeilig, wenig hohl, im trockenen Zustande gedreht. Stengelblätter aus

enger, etwas herablaufender Basis eilänglich und breit länglich, **meist plötzlich** in ein kurzes Spitzchen verschmälert, 1,3 mm lang und 0,8 mm breit bis 1,6 mm lang und 1,4 mm breit, flachrandig, **oberwärts entfernt und schwach gezähnt.** **Rippe** grün, an der Basis 0,035 mm breit (mit differenzirten Bauch- und Rückenzellen und wenigen substereïden Füllzellen), rasch verdünnt und in der Blattmitte (zuweilen gabelig) endend. **Blattzellen gleichartig, sehr locker,** länglich-sechsseitig, im Mittel 0,018 mm breit und 3 mal so lang, unmerklich getüpfelt, reich an grosskörnigem Chlorophyll, Primordialschlauch meist der Zellwand anliegend. **Astblätter** etwas kleiner, breit elliptisch, 1,0 mm lang und 0,5 mm breit, **allmählich** kurz zugespitzt, oft zweizeilig gewendet. **Perichätium** wurzelnd, armblättrig, äussere Hüllblätter aufrecht-abstehend, innere aufrecht, $^1/_2$ mal länger als das Scheidchen, eilänglich, zugespitzt, zart, nur in der Spitze grün, rippenlos, ganzrandig. **Seta** 5—10 mm lang und 0,16 mm dick, roth, glatt, rechts gedreht; **Scheidchen** cylindrisch, mit wenigen kurzen Paraphysen. **Kapsel** geneigt, schwach hochrückig, **oval,** kurzhalsig, Urne 1,3 mm lang und 0,75 mm dick, **olivengrün,** im Alter röthlich, entdeckelt unter der erweiterten Mündung etwas verengt. **Deckel** von Urnenlänge, gelb, aus kegeliger Basis **lang und dünn geschnäbelt, stark gekrümmt.** **Ring** röthlich, 0,035 mm hoch, zweireihig, leicht sich ablösend. **Epidermiszellen** locker, **kaum** kollenchymatisch, quadratisch, sechsseitig und rectangulär, um die Mündung wenige Reihen kleinzellig, im Halstheile zwei Reihen Spaltöffnungen mit verstopftem Porus; Sporensack kurz gestielt. **Peristomzähne** am Grunde verschmolzen, lanzettlich-pfriemenförmig, 0,45 – 0,60 mm und 0,050—0,070 mm breit, rothbraun, hyalin gesäumt, querstreifig, an den lang ausgezogenen Spitzen gelblich und dicht papillös, Lamellen zahlreich, breit und niedrig. **Inneres** Peristom goldgelb, Grundhaut $^1/_3$ der Zähne, glatt, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei oder drei, **sehr zart,** knotig oder mit langen Anhängseln, papillös. **Sporen** 0,010—0,014 mm, olivengrün bis bräunlich; Reife im Winter.

An beschatteten Steinen und Felsen (Basalt, Trachyt, Kalk und kalkhaltige Conglomerate) und an alten Mauern, sogar auf Scherben und auf altem Leder, in der Ebene und niederen Bergregion West- und Süddeutschlands zerstreut. überall fruchtend. Wurde von **Alex. Braun** zuerst an den Mauern des Heidelberger Schlosses entdeckt. **Thüringen:** Schwabhäuser Holz bei Gotha (Bridel). **Westfalen:** an der Homburg bei Stadtoldendorf, Corveyer Kirchhof, um die Stadt Rüthen (H. Müller). **Rheingau:** Godesberg (nach Milde), Ruine Rheinfels (Herpell).

Taunus: Neu- und Alt-Weilnau (Bayrhoffer). Frankfurt a/M. (Metzler). Lahnthal: Schlossberg bei Braunfels (R. zu Solms). Elsass: Strassburg (Kneiff), Münster (Blind), Mariakirch (Caspari). Baden: Salem (Jack), Badenweiler (Gmelin), Yburg bei Steinbach (Baur). Rhön: bei Tann, Geisa, im Schwarzenfels 518 m, bei Brückenau (Geheeb). Bayern: Maria-Einsiedel (W. Gümbel), Harlaching bei München (Sendtner), Tölz 627 m (Molendo), bei Puttlach und Grünwald 580 m (Molendo). Ungarn: bei Pressburg (Bäumler). Um Salzburg (nach Sauter). Nieder-Oesterreich: bei Neuwaldeck, (Putterlik nach Juratzka). Steiermark: Uferdamm der Save bei Videm (Glowacki), bei Cilli (Gruner), am Rabensberg bei Neuhaus (Reichardt), am Schlossberge bei Windischgräz 500 m (Breidler), am Schlossberge von Pettau, auf dem Gleichenberger Schlossberge (Unger), Riegersburg 400 m (Breidler), um Graz am Rainerkogel (Reyer) und auf Kalk am Schlossberge (Breidler). Kärnthen: am Fusse einer Populus pyramidalis am Wege vor Loretto 450 m (Wallnöfer). Tirol: Pejothal (v. Venturi). Schweiz: bei Aarau auf einem Hainbuchenstumpfe (Dr. Uloth), Codro bei Lugano (Mari), Madonna del Sasso bei Locarno (Daldini), Clarens (Philibert), Monnetier (Rome), Thonon (Puget).

784. Rhynchostegium confertum (Dicks.) Bryol. eur. fasc. 49/51 Mon p. 7, t. 4 (1852).

Synonyme: Hypnum confertum Dicks. Pl. crypt. fasc. IV, p. 17, t. 11, f. 14 (1801).
? Hypnum serrulatum Hedw. Spec. musc. p. 238, t. 60 (1801).
Hypnum Ludwigii Spreng. Anleit. z. Kenntn. d. Gew. III, p. 297, t. 7, f. 56 (1804).
Leskea Ludwigii Brid. Spec. musc. II, p. 61 (1812).
Eurhynchium confertum Milde Bryol. siles. p. 309 (1869).
Sammlungen: Breutel, Musci frond. exs. No. 481.
Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 842, 906.
De Not., Erbar. critt. ital. No. 907, II. Serie No. 254.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 373.

Einhäusig; Blüthen stengelständig, ♂ Knospen (auch astständig) schlank, klein, Hüllblätter rippenlos, vier bis sechs bleiche Antheridien (Schlauch 0,20 mm lang) und wenige längere Paraphysen. — Räschen wenig ausgedehnt, niedrig, locker, weich, hellgrün bis dunkelgrün, seidenglänzend. Stengel 2—3 cm lang, nicht stoloniform, spärlich rothwurzelig, fast fiederig beästet; Aeste kurz, 5—10 mm lang, horizontal abstehend oder aufrecht, verflacht, spitz. Stengelquerschnitt fünfkantig, Centralstrang armzellig, Rinde dreischichtig. Stengelblätter aufrecht-abstehend, nicht herablaufend, aus enger Basis eiförmig, allmählich lang zugespitzt, 1,3—1,5 mm lang und 0,50—0,60 mm breit, fast flach, Ränder nur am Grunde schmal zurückgeschlagen, rings entfernt und schwach gesägt. Rippe am Grunde 0,035 mm breit, $^3/_4$ des Blattes durchlaufend,

Zellen gleichartig. Alle Blattzellen dünnwandig, grün, mit geschlängeltem Primordialschlauche, 0,006 und 0,007 mm breit und 10—12 mal so lang, auch in der Blattspitze eng und verlängert, wenige basale Zellreihen rectangulär, 0,014 mm breit, unmerklich getüpfelt, in den ausgehöhlten (nicht geöhrten) Blattflügeln rectangulär (0,018 mm breit) und oval, dünnwandig, grün. Astblätter scheinbar zweizeilig, zuweilen einseitswendig, schmal eilanzettlich, zugespitzt, fast flach, in der Astmitte 0,9 mm lang und 0,30 mm breit, rings entfernt und klein gesägt. Perichätium spärlich wurzelnd, Hüllblätter doppelt so lang als das Scheidchen, aus scheidiger, eilänglicher Basis rasch langspitzig, aufrecht oder allseits abgebogen, in der Spitze gesägt, alle äusserst zartrippig. Seta meist 10 mm lang und 0,14 mm dick, gelbroth, glatt, gegenläufig (oben 1 mal links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit wenigen langen Paraphysen. Kapsel geneigt, mit deutlichem Halse, schwach hochrückig-länglich, erst olivenfarben, später mattbraun, dünnhäutig, trocken gekrümmt und unter der Mündung stark eingeschnürt, Urne 1,65 mm lang und 0,80—0,90 mm dick. Deckel mit der Kapsel gleichfarbig, fast von Urnenlänge, aus convexer Basis dünn und spitz geschnäbelt. Ring zweireihig. Epidermiszellen dünnwandig, in Mehrzahl rectangulär, Spaltöffnungen in zwei Reihen, Porus verstopft; Sporensack ziemlich lang gestielt. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, trocken stark eingekrümmt, 0,45 mm lang und 0,070 mm breit, gelbbraun, hyalin gesäumt, mit Querstreifung, Spitzen gelblich, papillös, Lamellen gut entwickelt. Inneres Peristom gelb, Grundhaut 0,14 mm vortretend, glatt, die schmalen Fortsätze eng ritzenförmig durchbrochen; Wimpern zu zwei, knotig und papillös. Sporen 0,010—0,014 mm, olivenfarben, glatt; Reife im Winter.

Var. β brevifolium Milde Bryol. siles. p. 309 (1869).

Rasen ausgebreitet, sehr dicht. Astblätter eilänglich, kürzer, stumpf oder fast stumpf.

Var. γ Daldinianum De Not. Epil. p. 73 (1869).

Habitus von *Eurhynchium praelongum*. Breit- und lockerrasig, niedergedrückt, glänzend grün. Blätter locker dachziegelig, scheinbar zweizeilig, breit eiförmig, abgerundet, kurz und dünn gespitzt; Rippe vor der Spitze endend.

Var. δ Delongei (Piré.) Boul. Musc. de la France I, p. 97 (1884).

Synonym: *Rhynchostegium Delongei* Piré in Bull. Soc. bot. de Belg. X, p. 100 (1871).

Blätter zweizeilig, kurz zugespitzt, rings scharf gesägt. Rippe viel schwächer, in der Blattmitte endend. Blattzellen meist 0,009 mm breit und 8 mal so lang, in der Blattspitze kürzer, nur 2 und 3 mal so lang. Perichätialblätter meist rippenlos.

An beschatteten, feuchten Steinen allerlei Art, an nassen Mauern, Ziegelsteinen, in steinernen Brunnen, selten an Holzwerk und Baumwurzeln, durch das Gebiet zerstreut, im Alpengebiete selten. Von Dickson in England entdeckt und bereits 1803 von C. Ludwig in den Sudeten gesammelt. Mecklenburg: am Heidberge bei Güstrow (nach Brockmüller). Holstein (Hübener). Hamburg: an mehreren Orten (nach Prahl). Schleswig: Steinwälle bei Vogelsdorf und bei Flensberg (Prahl). Bremen: Iken's Plantage (Treviranus), bei Uesen (Focke). Hannover: im Georgengarten (Mejer). Mark Brandenburg: Pätzig bei Bärwalde (Ruthe), Neuruppin (Warnstorf). Schlesien: Friedrichsgrund an der Heuscheuer (v. Albertini), Hornschloss bei Charlottenbrunn (Milde), Eule (Göppert), Bunzlau (L.), Hirschberg (v. Flotow), Sagan (Everken). Königreich Sachsen: im Kirschnitzthale bei Schandau (C. Roemer), im Plauenschen Grunde, an der Nordseite des Kuhstalls (Hübner), bei Weserstein, Aue und Dretschen (Rostock). Thüringen: in Mühlhausen, am Normannstein bei Treffurt, am Schönsee bei Lengsfeld, im Kesselgraben bei Friedrichsroda, im Annathal bei Eisenach, im Felsenthal bei Tabarz (nach Röll). Harz: im Bodethal und im Bereich der Sandsteinformation (Hampe). Westfalen: im Kapellenhof der Neustädter Kirche in Bielefeld, bei Hinnendal, um die Stadt Rüthen (H. Müller). Rheinprovinz: bei Lorch (Bayrhoffer), um Bonn bei Godesberg, Drachenfels, Poppelsdorf (zuerst Hübener), um Eupen (C. Römer). Saargebiet: Saarbrücken, Rothenfels etc. (F. Winter). Rheinpfalz: Zweibrücken (Bruch). Wetterau: Alt- und Neuweilau, um Homberg (Bayrhoffer). Grossherzogthum Hessen: im Odenwald (Hübener), am Vogelsberg (Uloth). Elsass: Sulzern (Blind), Spitzenberg, Saint-Dié (Boulay), Weissenburg (F. W. Schultz). Baden: Schloss Wisneck bei Kirchzarten (Sickenberger), Kunzenbach bei Baden (Bausch), Ettlingen (Baur), Karlsruhe (Gmelin), Durlach und Heidelberg (Al. Braun). Württemberg: sehr selten um Weinsberg (Hegelmaier). Rhön: an zahlreichen Orten zwischen 270—500 m (Geheeb). Bayern: um Passau (Molendo), Falkenstein (Priem), bei Waging und Laufen (Progel), am Walchensee 815 m (Sendtner), um München (Sendtner), im Algäu 815 m (Molendo), bei Regensburg (Fürnrohr), bei Banz (Arnold), im Steigerwald (Kress), um Bayreuth (Laurer), bei Gefrees im Fichtelgebirge (Funck). Böhmen: Stift Osseg (Karl). Ober-Oesterreich (Pötsch) Salzburg: im Lungau (Mielichhofer nach Sauter), um Salzburg (Sauter). Steiermark: Basalttuff am Riegersburger Schlossberge 400 m (Breidler). Kärnthen: Ruine des Petersberges bei Friesach 700 m (Wallnöfer). Oesterreichisches Küstenland: auf Veglia und Dobrigno (Sendtner). Tirol: um Trient (v. Venturi). Schweiz: im Aargau bei Brugg, Mellingen, Erlinsbach (Geheeb), Kanton Appenzell (Jäger), bei Lugano (Mari), bei Cologny (Rome).

Var. β an Sandstein bei Saarbrücken (F. Winter). *Var.* γ aus der Umgegend von Locarno in Oberitalien (Daldini). *Var.* δ an Brunnen- und Quellenmauern bei Frahan (Delogne) und Louette St. Pierre in Belgien (Gravet).

Schimper erwähnt (Syn. 1. ed. p. 569) eine f. *minutula*, deren schmalblättrige, schlanke Pflanzen die Grösse zwischen *Rh. demissum* und *Rh. depressum* halten. Diese Form erhebt Molendo in Bayr. Laubm. p. 228 (1875) zur Varietät und weist ihr Vorkommen beim Höllriegel oberhalb München 540 m und im Aftergraben bei Bayreuth 407 m nach. Var. *elatior* Mol. l. c. gehört zu *Rh. murale.*

785. Rhynchostegium hercynicum (Hampe).

Synonyme: Hypnum (Rhyncho-Hypnum) hercynicum Hampe in sched. et in Flora Hercynica (1873).

Eurhynchium hercynicum (Hampe) Milde, Bryol. siles. p. 309 (1869).

Rhynchostegium confertum γ hercynicum Jäg. et Sauerb., Adumbr. in Bericht. St. Gallen 1876/77, p. 365 (1878).

„Einhäusig. Rasen locker, verwebt, gelblichgrün, glänzend. Stengel fest anhaftend, kriechend; Aeste zerstreut, kurz, aufrecht oder gebogen. Blätter allseitig-abstehend bis einseitswendig, hohl, länglich, zugespitzt, ringsherum sparsam gezähnt, Rippe vor der Spitze verschwindend. Innere Perichätialblätter mässig lang zugespitzt, gesägt, rippenlos. Kapsel auf dünnem, glattem, purpurrothglänzendem Stiele übergeneigt, länglich-eiförmig. Fortsätze des inneren Peristoms klaffend. Wimpern mit Anhängseln. Deckel lang geschnäbelt". (Milde).

An Sandsteinfelsen bei Blankenburg im Harz in engster Gesellschaft von *Brachythecium populeum* (*Rhynchostegium tenellum* wächst niemals an Quadersandstein) und *Rh. confertum* in wenigen Individuen von Hampe entdeckt. Milde's Original im Reichsmuseum der Akademie der Wissenschaften zu Stockholm habe ich gesehen, es zeigt einige Bruchstücke von *Brachythecium populeum*, allein keine Spur von *Rh. hercynicum*, Milde scheint bei der Untersuchung das wenige Material aufgebraucht zu haben. Vielleicht finden sich noch Exemplare in Hampe's Herbar, das vom British Museum in London angekauft wurde.

„*Rh. hercynicum* hält in der Grösse die Mitte zwischen *Rh. tenellum* und *Rh. confertum.* Die Blattform ist der von *Rh. depressum* am ähnlichsten, von dem es aber schon durch die rundbeblätterten Aeste abweicht". (Milde l. c.)

In der Beschreibung spricht nur ein Merkmal, „Wimpern mit Anhängseln", gegen die Vereinigung dieser Art mit *Rh. confertum*, und dieser Unterschied ist geringwerthig, wie schon *Rh. rotundifolium* zeigt, dessen Wimpern in seltenen Fällen auch mit langen Anhängseln auftreten.

786. Rhynchostegium murale (Neck.) Bryol. eur. fasc. 49/51 Mon. p. 10, t. 8 (1852).

Synonyme: Hypnum myosuroides brevius et crassius, capsulis cernuis Dill., Hist. musc. p. 318, t. 41, Fig. 52 (1741) et Herbar.

Hypnum vulgare, dentatum, operculis cuspidatis Dill., Hist. musc. p. 297, t. 38, Fig. 30 A (1741) et Herbar.

Hypnum clavellatum L., Spec. pl. 1. ed. p. 1130 (1753) nach C. Müll.
Hypnum cernuum et H. aristatum L. in Herb. teste Schimper.
Hypnum murale Neck., Del. Gallo-Belg. p. 479 (1768), Hedw., Descr. IV, p. 79, t. 30 (1797).
Hypnum velutinum β murale Neck., Method. p. 172 (1771).
Hypnum abbreviatum Hedw., Spec. musc. p. 249, t. 65, f. 1—4 (1801).
Hypnum Stereodon muralis Brid., Bryol. univ. II, p. 586 (1827).
Eurhynchium murale Milde, Bryol. siles. p. 310 (1869).
Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 293, 384, 1428.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 68.
Limpricht, Bryoth. sil. No 244.
Jack, L. & St., Krypt. Badens No. 764.
Wartmann & Schenk, Schweiz. Krypt. No. 392.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 38.

Einhäusig; Blüthen sehr zahlreich, stengelständig; ♂ Knospen vielblättrig, Hüllblätter zart, rippenlos, 8—10 gelbliche Antheridien (Schlauch 0,20 mm lang) mit hyalinen Paraphysen. — Mit *Rhynchostegium confertum* nächstverwandt, doch kräftiger. Rasen breit und dicht, flach bis polsterförmig, gelblichgrün bis goldbräunlich, stark glänzend. Stengel 3—4 cm lang, nicht stoloniform, durch zahlreiche röthliche Rhizoiden der Unterlage fest angeheftet, wenig getheilt, dicht beästet; Aeste aufrecht, kurz, einfach, walzig-aufgedunsen, meist stumpflich. Stengelquerschnitt stumpf-fünfkantig, 0,45 mm diam., Centralstrang bis 0,030 mm diam., Grundgewebe locker und hyalin, Rinde mehrschichtig, gelb- und dickwandig, nach aussen kleinzellig. Stengelblätter dicht gestellt, dachziegelig, weich, sehr hohl, aus etwas engerer, wenig herablaufender, zuweilen schwach geöhrter Basis oval-länglich, selten kurz zugespitzt, allermeist (fast kappenförmig) abgerundet und plötzlich in ein kurzes (wie aufgesetztes) Spitzchen verlängert, 1—1,4 mm lang und 0,5—0,9 mm breit, Ränder am Grunde etwas zurückgeschlagen, ganzrandig, zuweilen unmerklich gezähnt. Rippe an der Basis 0,05—0,07 mm breit, flach (Zellen gleichartig), rasch verdünnt, in und über der Blattmitte endend. Blattzellen dünnwandig, mit geschlängeltem Primordialschlauche, 0,009 mm breit und 8—12 mal so lang, in der Blattspitze kürzer und breiter, mehrere basale Reihen locker und chlorophyllarm, getüpfelt, rectangulär, 0,014—0,018 mm breit, an den ausgehöhlten Blattflügeln lockere, quadratische (0,018 mm), länglich-sechsseitige und rectanguläre Zellen. Astblätter den Stengelblättern ähnlich, schmäler, länglich, am abgerundeten Ende kurz und breit gespitzt, meist 1,2 mm lang und

0,45 mm breit. Sporogone zahlreich, zuweilen zwei in einem Perichätium. Perichätium wurzelnd, Hüllblätter doppelt so lang als das Scheidchen, aufrecht, mit abgebogenen Spitzen, scheidig, oben gestutzt und gezähnt, plötzlich in eine schmale Spitze von $^1/_5$ Blattlänge verschmälert, rippenlos lockerzellig und zartwandig. Seta 8—15 mm lang, selten länger, meist 0,18 mm dick, purpurn, glatt, meist gegenläufig (oben 1 mal links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit zahlreichen Paraphysen. Kapsel geneigt, aus verschmälertem Halse hochrückig-länglich, derbhäutig, rothbraun, Urne 1,8—2 mm lang und 0,9—1 mm dick, trocken unter der weiten Mündung eingeschnürt. Deckel fast von Urnenlänge, rothbraun, aus convexer Basis lang und dünn geschnäbelt. Ring zweireihig, sich ablösend. Epidermiszellen rings stark verdickt, quadratisch und kurz rectangulär, abwärts verlängert rectangulär; Spaltöffnungen spärlich, Porus verstopft. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,6 mm lang und 0,085 mm breit, braunroth, hyalin gesäumt, querstreifig, Spitzen gelblich, in Längsreihen papillös, Lamellen dünn. Inneres Peristom gelb, Grundhaut 0,24 mm hoch, glatt, die breiten Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, im trockenen Zustande zwischen den eingekrümmten Zähnen durchtretend, Wimpern zu zwei und drei, sehr dünn, lang und knotig. Sporen 0,012—0,016 mm, olivenbräunlich, fast glatt; Reife im Winter.

Fig. 389.



Rhynchostegium murale. Habitusbild $\frac{8}{1}$.

Var. β complanatum Bryol. eur. l. c. Fig. 8 β (1852).

Synonym: Rhynchostegium confertum var. elatior Molendo in Lorentz, Moosstud. p. 109 (1864).

Minder kräftig. Stengel minder dicht beästet. Aeste ausgebreitet, lang, schlaff und verflacht. Blätter kleiner, zugespitzt, kaum hohl.

Var. γ julaceum Bryol. eur. l. c. Fig. 8 γ (1852).

Bleich- oder weisslichgrün, zuweilen röthlich. Aeste kätzchenförmig. Blätter gedrängt-dachziegelig, löffelartig-hohl, stumpf.

An feuchten Felsen, Steinen, Ziegelsteinen und Mauern (selten an Holzwerk) von der Tiefebene bis in die Voralpenregion durch das Gebiet verbreitet, an Kalkfelsen gemein. Meist häufig fruchtend. Wurde von Dillen „super muros legi Hamstedii" entdeckt. Im Gebiete zuerst von Necker an Mauern ohne speciellen Fundort, Hedwig bei Chemnitz, Wulfen bei Klagenfurt, Persoon und Schrader bei Göttingen. In der Alpenregion selten. Höchste Fundorte: Kalkspitz bei Schladming 2000 m, Gamsleiten am Radstadter Tauern 2350 m, Totenalm der Scesaplana im Vorarlberg 2400 m (Breidler), am Bernhardinpass in Bünden 1700 m (Pfeffer).

Beide Varietäten lieben Kalkfelsen in höheren Gebirgslagen, Var. β an feuchten, Var. γ an mehr trockenen Standorten. Eine Form der Var. γ mit dicht gedrängten, steif aufgerichteten, kätzchenartigen Aesten (auf Tuff gegen Tölz an der oberen Isar) wurde als Var. *tophaceum* Lorentz, Beiträge p. 24 (1860) unterschieden. Var. *Piccininianum* De Not., Epil. p. 75 (1869) ist durch Kleinheit ausgezeichnet.

Var. *subalpinum* Renauld in Rev. bryol. 1885, p. 75 vom Pic d'Arbizon in den Pyrenäen bei 2700 mm ist eine Form der Var. γ mit deutlich geöhrten Blättern und kürzerer, oft gabeliger Rippe.

787. Rhynchostegium rusciforme (Neck.) Bryol. eur. fasc. 49/51 Mon. p. 11, t. 9 (1852).

Synonyme: Hypnum foliis rusciformibus, capsulis subrotundis Dill., Hist. musc. p. 298, t. 38, Fig. 31 A (1741) et Herb.
Hypnum aquaticum, flagellis et teretibus, et pennatis Dill., Hist. musc. p. 308, t. 40, f. 44 A—C (1741) et Herbar.
Hypnum rusciforme Neck., Delic. gall.-belg. II, p. 481, No. 30 (1768).
Hypnum ruscifolium Neck. in Act. acad. theod.-palat. II, p 453 (1770).
Hypnum riparioides Hedw. Fund. (1782) et Descr. IV, p. 10, t. 4 (1793).
Hypnum aquaticum Pollich palat. No. 1026.
Hypnum rivulare Ehrh., Pl. crypt. exs. Dec. XXV, No. 252 (1793).
Eurhynchium rusciforme Milde, Bryol. siles. p. 312 (1869).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 385, 386 (var. δ), 596 (var. γ), 1091 (var. β).
H. Müller, Westf. Laubm. No. 252.

Limpricht, Bryoth. siles. No. 83.
Jack, L. & St., Krypt. Badens No. 92 a, b; 498 (var. δ).
De Notaris, Erbar. crittog. ital. No. 605.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 217, 218 (var. δ).

Einhäusig, Blüthen stengelständig, die ♂ auch am Grunde der Aeste; ♂ Knospen klein, Hüllblätter eilänglich, zugespitzt, rippenlos, 6—10 gelbbräunliche Antheridien (Schlauch 0,32 mm) und zahlreiche lange Paraphysen. — Stattliches Wassermoos, nach der Grösse an *Brachythecium rutabulum* und *Br. rivulare* erinnernd. Vielgestaltig! Rasen locker verwebt, hingestreckt oder fluthend, starr, dunkel- bis schwärzlichgrün, mit gelbgrünen Jahressprossen, glänzend. Stengel sehr zähe, 6—10 cm lang, am Grunde von Blättern entblösst, wurzelnd und mit zahlreichen kleinblättrigen Stolonen, unregelmässig verzweigt, mit langen, bogig aufsteigenden, runden oder verflachten Aesten besetzt. Stengelquerschnitt 0,30—0,45 mm diam, Centralstrang armzellig, Grundgewebe locker und gelbwandig, nach aussen allmählich immer stärker verdickt, kleinzellig bis substereid. Niederblätter entfernt gestellt, zurückgekrümmt, zart, eiförmig, langspitzig 0,30—0,45 mm lang, rippenlos. Alle Laubblätter sehr derb, allseits aufrecht-abstehend bis fast zweizeilig gerichtet. Stengelblätter aus schmal herablaufender, enger Basis eiförmig bis eilänglich, allmählich scharf zugespitzt bis stumpflich 1,8—2,4 mm lang und 1 mm breit, wenig hohl, flachrandig, rings gesägt. Rippe kräftig, Basis bis 0,09 mm breit, biconvex, aus vielen (bis 10) Schichten gleichartiger, dickwandiger Zellen gebildet, $^1/_2$—$^3/_4$ des Blattes durchlaufend. Blattzellen chlorophyllreich, mit geschlängeltem Primordialschlauche, 0,007 mm breit und 8—15 mal so lang, in der Spitze kürzer und breiter, an der Basis und den kaum eingedrückten Blattecken zweischichtig, rectangulär und länglich-sechsseitig, 0,012 mm breit, dickwandig und getüpfelt. Astblätter den Stengelblättern ähnlich, doch kleiner, 1,2 mm lang und 0,5 mm breit, fast flach, rings gesägt. Perichätium nicht oder selten wurzelnd, Hüllblätter länger als das Scheidchen, fast scheidig, aus der Blattmitte allseits abgebogen, die inneren langspitzig, rippenlos. Seta 7—15 mm lang und bis 0,24 mm dick, purpurn, glatt, gekrümmt und rechts gedreht. Scheidchen länglich-cylindrisch, mit kurzen Paraphysen. Kapsel geneigt, mit deutlichem Halse hochrückig-oval, derbhäutig, braun, Urne 1 $^3/_4$—2 mm lang und 0,9—1 mm dick, trocken gekrümmt und unter der Mündung etwas verengt. Deckel fast von Urnenlänge,

aus convex-kegeliger Basis lang und dick geschnäbelt, gleichfarbig. Ring zweireihig, breit, meist vom Deckel sich ablösend. Epidermiszellen klein, rings stark verdickt, oben rundlich, abwärts rectangulär bis verlängert und eng; Spaltöffnungen zweizellig, Porus verstopft. Peristomzähne an der Basis gesondert, 0,6 mm lang und 0,085 mm breit, roth, hyalin gesäumt, querstreifig, Spitzen gelb, grob papillös, Lamellen zahlreich und papillös. Inneres Peristom gelb, papillös, Grundhaut 0,14 mm hoch, die schmalen Fortsätze eng ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu eins bis drei, dünn und knotig. Sporen 0,014—0,018 mm, olivengrün, fast glatt; Reife im Herbste.

Var. β lutescens Schimp., Syn. 2. ed., p. 687 (1876).

Synonyme: Hypnum rusciforme β atlanticum Brid., Bryol. univ. II, p. 499 (1827).
Rhynchostegium rusciforme β atlanticum Bryol. eur. l. c. t. 10, Fig. β 1—2, 4—8 (1852).
? ? Hypnum atlanticum Desf., Mscr. Fl. Atlant. (1798).

Sehr stattlich, gelbgrün und glänzend. Stengel sehr verlängert, 10—15 cm lang, Aeste und Aestchen niedergebogen. Blätter gross, $3^1/_2$ mm lang und $1^3/_4$ mm breit, fast einseitswendig, kurz zugespitzt oder stumpflich, Blattzellen sehr verlängert.

Var. γ inundatum Bryol. eur. l. c. t. 10, Fig. γ 1—6 (1852).

Synonym: Hypnum rusciforme var. inundatum Brid., Bryol. univ. II, p. 500 (1827).

Stengel wiederholt getheilt, geschlängelt-niederliegend, dicht beästet und dicht beblättert. Blätter allseits abstehend, breit eilänglich, allmählich kurz zugespitzt. Seta kurz. Kapsel dick.

Var. δ prolixum (Dicks.) Bryol. eur. l. c. t. 10, Fig. β 3 (1852).

Synonyme: Hypnum palustre erectum praelongum, minus ramosum, latioribus et triangularibus foliis Dill., Cat. Giss. p. 219 (1718).
Hypnum aquaticum prolixum, foliis ovatis. Dill., Hist. musc. p. 298, t. 38, f. 32 (1741).
Hypnum riparium β Weber, Spic. Fl. Gött. p. 81 (1778).
Hypnum prolixum Dicks., Crypt. fasc. II, p. 13 excl Syn. Dill. (1790).
Hypnum ruscifolium β prolixum Turn., Musc. hib. p. 153 (1804).
Hypnum rusciforme var. prolixum Brid., Bryol. univ. II, p. 499 (1827).

Stengel fluthend, in zahlreiche, sehr lange Aeste getheilt, Aeste oft flagelliform verlängert; Aestchen kurz und locker gestellt. Blätter allseits abstehend, breit eiförmig, allmählich scharf zugespitzt,

bis 2,6 mm lang und 1,4 mm breit, abwechselnd grösser und kleiner; Blattzellen 0,006 mm breit und bis 24 mal so lang. Sehr selten fruchtend.

Var. ε complanatum H. Schulze in Kryptfl. v. Schles. I, p. 86 (1876).

Pflanzen kräftig, grün, hingestreckt. Aeste durch zweizeilig abstehende Beblätterung verflacht, Blätter flach, allmählich scharf zugespitzt.

Var. ζ rigens De Not. in herb., Brizi in Annuario R. Istituto Bot. di Roma V. fasc. 1, p. 7 (1892).

Habituell fast wie *Amblystegium irriguum*. Aeste fast gebüschelt, trocken schön gekrümmt. Blätter locker gestellt, dachziegelig, einseitswendig, im Alter gelbbräunlich, schmal eilanzettlich oder elliptisch-lanzettlich, sehr scharf zugespitzt, Ränder oberwärts gesägt. Rippe kräftig, fast bis zur Spitze verlängert. Nur steril.

In fliessenden Gewässern an Steinen verschiedenster Art, an Mauer- und Holzwerk, in Quellen, Brunnen und steinernen Wassertrögen, von der Tiefebene bis in die Voralpenregion verbreitet, in der Bergregion gemein, doch oft steril. Ein kosmopolitisches Wassermoos. Von Dillen in Wiesengräben um Waldbrunn bei Giessen entdeckt. Höchste Fundorte: in den Sölk-Kraggauer und Schladminger Tauern noch bei 1600 m (Breidler).

Var. β an Wasserfällen, Wehren und in reissenden Bergströmen. Var. γ über Felsen in Bergbächen. Var. δ liebt tiefe, ruhige Flussläufe und kalkhaltiges Wasser. Var. ε in Wiesengräben und in langsam fliessenden oder stehenden Gewässern. Var. ζ an zeitweise berieselten Felsen an der Strasse von Bonifacio von De Notaris 1837 entdeckt.

Boulay in Musc. de la France I, p. 94 und 95 (1884) unterschied noch: Var. *squarrosum* mit gebüschelten, ausgebreiteten, weniger starren, nicht verschmälerten Aesten und allseits ausgebreiteten, hohlen Blättern und Var. *laminatum* mit niedergedrückten, kurzen Aesten und ovalen, flachen, scharfen Blättern.

Sehr auffällig ist Var. *lacustre Mosén* aus schwedischen Seen: Die starren Pflanzen sind mit locker gestellten, weit abstehenden bis zurückgekrümmten Blättern gleichmässig besetzt. (Einfluss des stehenden Wassers ähnlich wie bei den *Fontinalis*-Formen). Noch auffälliger ist ein rasenartiger Ueberzug von feuchten Steinen (Leve und Gravellano) im Tessin (leg. Mari), der sich lediglich aus reichverzweigten Stolonen zusammensetzt.

162. Gattung: **Rhaphidostegium** (Br. eur.) De Not., Cronaca II, p. 31 (1867) et Epil. p. 17 (1869).

Subg.: Rhaphidostegium Bryol. eur. fasc. 49/51 (1852) Mon. Rhynchostegium p. 2.

Kleine Pflanzen, die Steine, Erde und den Grund der Stämme bewohnen und habituell etwa an *Rhynchostegium confertum* erinnern. Rasen niedergedrückt, goldgrün, reingrün oder bleichgrün, glänzend. Stengel wenige cm lang, kriechend, mässig wurzelhaarig, unregelmässig beästet, ohne Stolonen; Aeste meist einfach, trocken gewöhnlich niedergebogen, gleichmässig beblättert, ohne Paraphyllien. Stengelquerschnitt rund, ohne Centralstrang, Rinde wenig differenzirt. Stengel- und Astblätter einander ähnlich, verflacht-dachziegelig bis einseitswendig, die seitlichen abstehend, Blätter der Astspitzen oft schwach sichelförmig, alle Blätter nicht herablaufend, länglich, kurz zugespitzt bis fadenförmig verlängert, hohl, nicht faltig, Ränder oft schmal zurückgeschlagen, meist ganzrandig. Rippe fehlend oder sehr kurz und doppelt. Blattzellen mässig verdickt und schwach getüpfelt, chlorophyllarm, ohne sichtbaren Primordialschlauch, eng linear, etwas geschlängelt, an der Basis goldgelb, schmal rectangulär, dickwandig und stark getüpfelt, an den nicht oder kaum ausgehöhlten Blattecken eine kleine, oberwärts durch quadratische Zellen begrenzte Gruppe aufgeblasener, länglicher, gelblicher oder hyaliner, dünnwandiger Zellen. Blüthen unserer Arten einhäusig, ♂ stengel- und astständig, ♀ stengelständig, Geschlechtsorgane wenig zahlreich, Paraphysen meist fehlend, beiderlei Hüllblätter rippenlos. Perichätialblätter länger als das Scheidchen. Seta meist 1 cm lang, roth, gerade, glatt. Kapsel fast aufrecht bis fast horizontal, kurzhalsig, oval-länglich, dünnhäutig, nahezu regelmässig. Deckel aus convexer Basis nadelförmig-geschnäbelt. Ring nicht differenzirt, durch eine Reihe kleiner, stark abgeplatteter Zellen angedeutet. Epidermiszellen chlorophyllhaltig, stark kollenchymatisch verdickt, die oberen rundlich, die unteren verlängert, Spaltöffnungen des Halstheiles meist vierzellig, Porus dickwandig, Sporensack gestielt, Luftraum mit Assimilationsgewebe. Peristom doppelt, dicht an der Mündung inserirt, Zähne meist bis zur Basis gesondert, mit dorsaler Querstreifung, hyalin gesäumt und durch die gut entwickelten, seitlich stark vortretenden Lamellen an beiden Seiten gezähnt. Inneres Peristom mit vortretender Grundhaut, schmalen, meist ritzenförmig durchbrochenen Fortsätzen und einzeln oder zu zwei gestellten knotigen Wimpern. Sporenreife im Winter.

Diese Gattung (Name von rhaphis, rhaphidos = Nadel und stegos = Dach, Deckel) war nach Jäger und Sauerbeck schon 1879 in 145 Arten bekannt, von denen nur zwei dem Süden und Westen Europas angehören. Die Verfasser der Br. eur. und De Notaris schreiben *Raphidostegium*.

Uebersicht der europäischen Arten.

Blätter scharf zugespitzt . . . . **Rh. demissum.**
Blattspitze fadenförmig verlängert . . . . **Rh. Welwitschii.**

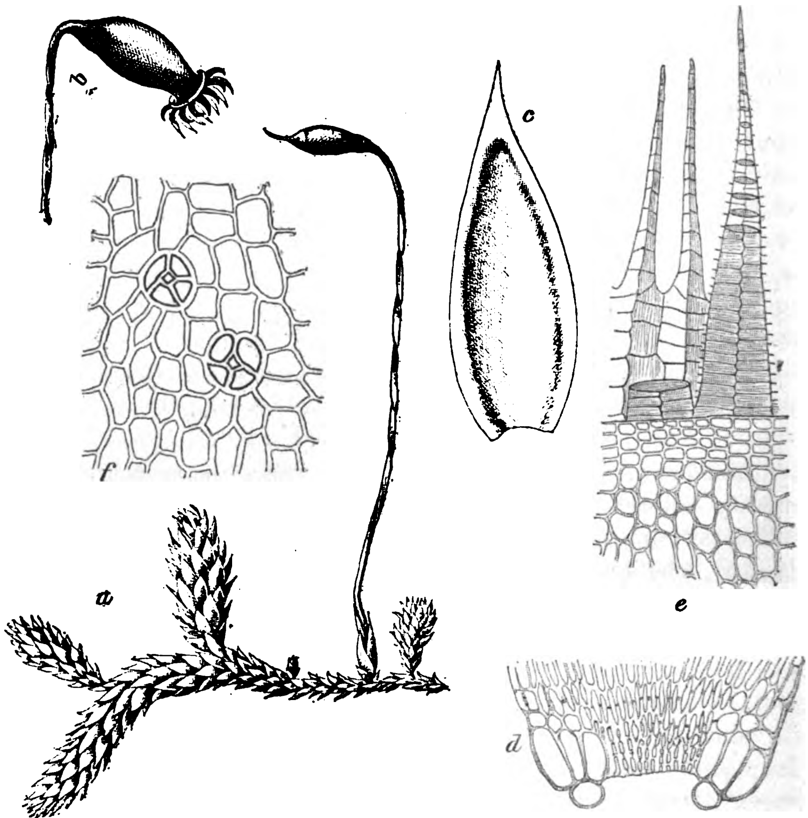
788. Rhaphidostegium demissum (Wils., Schimp.) De Not. Cronaca II, p. 31 (1867) et Epil p. 182 (1869).

Synonyme: Hypnum demissum Wils. in Engl. Bot. Suppl. tab. 2740 et Wils., Bryol. brit. p. 401, t. 59 (1855).
Hypnum Schimperi Bruch Mscr., Schimp. Stirp. normal., Rabenh., D. Kryptfl. II, 3. p. 286 (1848).
Hypnum flavescens Wils. Mscr.
Rhynchostegium (Rhaphidostegium) demissum Bryol. eur. fasc. 49/51 Mon. p. 4, t. 1 (1852).
Eurhynchium demissum Milde, Bryol. siles. p. 308 (1869).
Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 341, 541.
De Notaris, Erbar. crittog. ital. No. 53.

Einhäusig, Blüthen stengelständig, die ♂ auch am Grunde längerer Aeste; ♂ Knospen gestielt, leicht ausbrechend, klein, Hüllblätter rippenlos, goldgelb, oval, plötzlich zugespitzt, die inneren stumpf, vier bis sechs röthlichgelbe Antheridien (Schlauch 0,14 mm lang), ohne Paraphysen. In Grösse und Tracht an kleinere Formen des *Limnobium palustre* erinnernd. Rasen niedergedrückt, dem Substrate fest anliegend, gelblichgrün bis röthlich goldgrün, seidenglänzend. Stengel 2—5 cm lang, dünn, roth, mässig wurzelnd, im älteren Theile fast blattlos, in mehrere lange, rundliche Hauptäste getheilt, mit zahlreichen niedergebogenen, kurzen (4 mm langen), stumpflichen Aestchen. Stengelquerschnitt rund, 0,14—0,18 mm diam., ohne Centralstrang, alle Zellen gleichartig, dickwandig und gelbroth. Stengel und Astblätter ziemlich gleichförmig, gedrängt, aufrecht-abstehend oder verflacht-dachziegelig bis fast einseitswendig, nicht herablaufend, länglich- oder elliptisch-lanzettlich, scharf zugespitzt, 0,9—1,4 mm lang und 0,30—0,45 mm breit, hohl, flach und ganzrandig, zuweilen in der Spitze unmerklich gezähnt. Rippe fehlend, selten als sehr kurze Doppelrippe angedeutet. Blattzellen mässig derbwandig, schwach getüpfelt, chlorophyllarm, etwas geschlängelt, ohne deutlichen

Primordialschlauch, 0,007 mm breit und 6—10mal, in der Spitze 2—5mal so lang, die basalen Zellen goldgelb, dickwandig und stark getüpfelt, eng und kurz, in den nicht ausgehöhlten Blattecken wenige (an der Insertion zwei oder drei) auf-

Fig. 390.



Rhaphidostegium demissum. a Habitusbild $\frac{8}{1}$, b entleerte Kapsel $\frac{16}{1}$, c Laubblatt $\frac{50}{1}$, d basales Blattnetz $\frac{230}{1}$, e Peristom $\frac{170}{1}$, f zwei vierzellige Spaltöffnungen $\frac{300}{1}$.

geblasene, ovale oder rectanguläre (0,018 mm breite) goldgelbe oder wasserhelle Zellen. Astblätter streckenweise am Rande schmal umgebogen. Perichätium spärlich wurzelnd, armblättrig, Hüllblätter doppelt so lang als das Scheidchen, aufrecht, verlängertlänglich, scharf zugespitzt, gelbgrün, an der Basis goldgelb, hohl,

rippenlos, Ränder bis gegen die Spitze umgebogen, nicht gezähnt. Seta 8—12 mm lang, sehr dünn (oben 0,085 mm), purpurn, glatt, gegenläufig (oben links) gedreht und oben im Bogen gekrümmt; Scheidchen länglich-cylindrisch, spärlich mit sehr kurzen Paraphysen. Kapsel fast horizontal, fast regelmässig, länglich, kurzhalsig, ledergelb, dünnhäutig, trocken unter der erweiterten Mündung stark eingeschnürt, Urne 1,2 mm lang und 0,6 mm dick. Haube gelblich, unter den Deckel reichend. Deckel fast von Urnenlänge, aus kegeliger Basis lang und dünn geschnäbelt und geschlängelt, gelb. Ring nicht differenzirt. Epidermiszellen stark kollenchymatisch, rundlich- und länglich-sechsseitig, Spaltöffnungen allermeist vierzellig; Sporensack gestielt. Peristom dicht an der Mündung inserirt, Zähne bis zur Basis gesondert, 0,35 mm lang und 0,050 mm breit, hochgelb, querstreifig, hyalin gesäumt, Spitzen gelblich und grob papillös; Lamellen genähert, breit und seitlich stark vortretend. Inneres Peristom goldgelb, Grundhaut 0,085 mm hoch, Fortsätze schmal, nicht durchbrochen, Wimpern einzeln oder zu zwei, papillös, schwach knotig. Sporen 0,012—0,018 mm, gelb, fein gekörnelt; Reife im Winter.

Auf nassem Quarzgestein in Wäldern der Bergregion nur von wenigen Punkten des Gebiets bekannt, wo es die Westgrenze seiner Verbreitung findet. Bereits im Winter 1837/38 von W. Ph. Schimper um Offenweiler bei Niederbronn im Elsass entdeckt und in Stirp. normal. als *Hypnum Schimperi* Bruch ausgegeben. Um dieselbe Zeit (oder früher?) von Wilson für Irland und England nachgewiesen. Vogesen: Elmstein (F. Schultz). Luxemburg: am Bisserweg (Jäger). Schweiz: im Tessin bei Chiasso (Lucio Mari), Cadro, Locarno, Madonna del Sasso (Bottini). Oberitalien: Intrasca-Thal am Lago Maggiore nahe der Grenze (De Notaris).

Rhaphidostegium Welwitschii (Schimp.) Jäg. & Sauerb. Adumbr. in Bericht. St. Gallen 1876/77, p. 388 (1878).

Synonyme: Rhynchostegium Welwitschii Schimp. in litt. ad Wilson 1846, Syn. 2. ed. p. 679 (1876).

Hypnum (Aptychus) strumulosum Hamp. in litt., C. Müll. in Bot. Zeit. 1862, No. 2.

Hypnum surrectum Mitt. in Journ. Linn. Soc. Botany IX, No. 4, p. 6 (1862).

Sematophyllum auricomum Mitt. in Journ. Linn. Soc. Botany VIII, p. 5 c. icon. in tab. 2 (1862).

Rhynchostegium demissum Lange in Bot. Tidskrift 1868 p. 251.

Einhäusig; ♂ Blüthen stengel- und astständig, klein, innere Hüllblätter aufrecht-abstehend, eiförmig, zugespitzt, mit wenigen Antheridien, ohne Paraphysen. *Rhaphidostegium demissum* sehr nahe stehend. Rasen verwebt, mässig dicht, niedergedrückt, in der Mitte leicht schwellend, freudig grün und seidenglänzend. Stengel 2—3 cm lang, wenig getheilt, unregelmässig mit 4—6 mm

langen, einfachen Aesten besetzt; im Querschnitt wie *Rh. demissum*. Stengelblätter gedrängt, trocken und feucht aufrecht-abstehend, dünn, nicht herablaufend, verlängert lanzettlich, lang haarförmig zugespitzt, 1,5 mm lang und 0,3 mm breit, Spitze $^1/_4$—$^1/_3$ des Blattes, hohl, Ränder schmal umgebogen oder flach, ganzrandig. Rippe fehlend. Blattzellen dünnwandig, eng, rhomboidisch-linear; chlorophyllarm, ohne sichtbaren Primordialschlauch, 0,006 mm breit und (auch in der Pfrieme) 8—12 mal so lang, basale Zellen gelb, dickwandig, 0,009 mm breit, in den etwas ausgehöhlten Blattecken eine grössere Gruppe aufgeblasener, dünnwandiger, gelber und hyaliner Zellen, die unteren derselben (an der Insertion meist vier) oval-rechteckig (0,025 mm breit), die oberen quadratisch. Astblätter den Stengelblättern ähnlich, meist 1,2 mm lang. Perichätium wurzelnd, innere Hüllblätter aufrecht-abstehend, lang haarförmig zugespitzt, sonst wie bei *Rh. demissum*. Seta etwas dicker (oben 0,10 mm), sonst wie bei *Rh. demissum*; Scheidchen ohne Paraphysen. Kapsel geneigt, oval-länglich, fast regelmässig, röthlich, dünnhäutig, Urne 1,5 mm lang und 0,75 mm dick, trocken und entleert unter der Mündung eingeschnürt. Haube gelb. Deckel sattgelb, 1 mm lang, lang geschnäbelt. Ring nicht differenzirt. Epidermiszellen locker, chlorophyllhaltig, stark kollenchymatisch, Spaltöffnungen vierzellig, auch zwei- und fünfzellig, Porus gelb verstopft. Peristomzähne auf eine kurze Strecke verschmolzen, 0,35 mm lang und 0,070 mm breit, gelb, mit dorsaler Querstreifung, hyalin gesäumt, mit seitlich stark vortretenden Lamellen. Inneres Peristom gelb, Grundhaut 0,12 mm hoch, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen; Wimpern zu 1 oder 2, schwach knotig. Sporen 0,008—0,012 mm, bräunlich, schwach gekörnelt; Reife im Winter.

An den Stämmen der Oelbäume in Tapoda d'Ajuda bei Lissabon im März 1845 von Welwitsch entdeckt und 1866 auch von H. Graf zu Solms in Algarvien gesammelt. Häufig auf Madeira und Teneriffa. Durch A. Bottini auch für Italien (Isola d'Elba, Gombo in Toscana) nachgewiesen.

163. Gattung: **Thamnium**, Bryol. eur. fasc. 49/51 Mon. (1852).

Wasserliebende, stattliche Steinmoose, durch baumartigen Wuchs an *Climacium* erinnernd. Hauptstengel grösstentheils unterirdisch, rhizomartig, kriechend, mit Niederblättern besetzt und durch glatte Rhizoiden dicht braunfilzig. Secundäre Stengel sehr kräftig, aufrecht oder aufsteigend, in der unteren Hälfte meist astlos, ohne Wurzelfilz, mit Niederblättern besetzt und am Grunde Stolonen entwickelnd, in der oberen Hälfte durch fast zweizeilig gestellte Aeste ausgezeichnet baumförmig verzweigt. Stengel und Aeste mit Centralstrang und dickwandigem Grundgewebe, das nach aussen in substereïde Zellen übergeht. Blätter zweigestaltig. Niederblätter entfernt gestellt, fast anliegend, dreieckig, entfärbt, flachrandig, nicht faltig, nur aus gestreckten, prosenchymatischen Zellen gebildet, mit einfacher, sehr kräftiger Rippe. Laubblätter gedrängt, aufrecht-abstehend, sehr derb,

eiförmig und eilanzettlich, kurz zugespitzt, nicht herablaufend, etwas hohl, faltenlos, flachrandig, an der Spitze grob gezähnt; obere Stengelblätter und Astblätter nur in der Grösse verschieden. Blattrippe sehr kräftig, dicht vor der Spitze verschwindend, aus gleichartigen Zellen gebildet. Blattzellen chlorophyllreich, ohne sichtbaren Primordialschlauch, in Mehrzahl parenchymatisch, rundlich-vier- bis sechsseitig, ohne differenzirte Blattflügelzellen. Blüthen zweihäusig (aussereuropäische Arten auch zwitterig), am oberen Theile der secundären Stengel und zuweilen auch astständig, Geschlechtsorgane mit fadenförmigen, hyalinen Paraphysen. Perichätium nicht wurzelnd, Hüllblätter rippenlos oder zartrippig. Seta glatt, roth, dick, wenig gedreht. Kapsel geneigt, länglich, schwach hochrückig, derbhäutig, mit deutlichem Halse, nicht gefurcht. Haube bis zur Urnenmitte reichend, halbseitig. Deckel kegelig geschnäbelt. Ring sich ablösend. Sporensack gestielt, von einem Luftraume umgeben; Spaltöffnungen auf den Hals beschränkt, zweizellig, frühzeitig functionslos. Peristom doppelt, wie bei *Hypnum* entwickelt. Zähne gesäumt, in der unteren Hälfte mit dorsaler Querstreifung, Lamellen sehr zahlreich und normal ausgebildet. Inneres Peristom mit hoher Grundhaut, klaffenden Fortsätzen und vollständigen Wimpern mit langen Anhängseln. Sporen klein.

Die Gattung, deren Namen (von thamnion, Deminutiv von thamnos = Strauch) sich auf den bäumchenartigen Wuchs bezieht, ist nach Jäger und Sauerbeck Adumbr. in 18 Arten bekannt. Sie wurde von Schimper (in Coroll. p. 117) den Hypnaceen zugerechnet und zwischen *Rhynchostegium* und *Eurhynchium* eingereiht, wobin sie jedoch schlecht passt. Mitten (Musci austro-amer. p. 458) stellt *Thamnium* als Subg. zu *Porotrichum* in den Tribus Neckereae. Die mit *Thamnium* nächstverwandte europäische Gattung ist zweifelsohne *Climacium;* in beiden Gattungen gelangen die pleurokarpischen Moose sowohl in den vegetativen als in den sporenbildenden Organen zur höchsten Entwickelung.

Uebersicht der Arten.

Laubblätter eilänglich, kurz zugespitzt; Rippe gut begrenzt, fast gleichbreit . . . . **Th. alopecurum.**
Laubblätter fast linearisch, zugespitzt; Rippe gegen die Basis abgeflacht und sehr verbreitert . . . . **Th. angustifolium.**

789. Thamnium alopecurum (L.) Bryol. eur. fasc. 49/51 Mon. p. 4, t. 1 (1852).

Synonyme: Hypnum palustre erectum, arbusculam referens, ramulis subrotundis Cat. Giss. p. 220 (1718).

Hypnum dendroides obscurius, setis et capsulis brevioribus, nutantibus Dill. Hist. musc. p. 315, t. 41, f. 49 (1741).

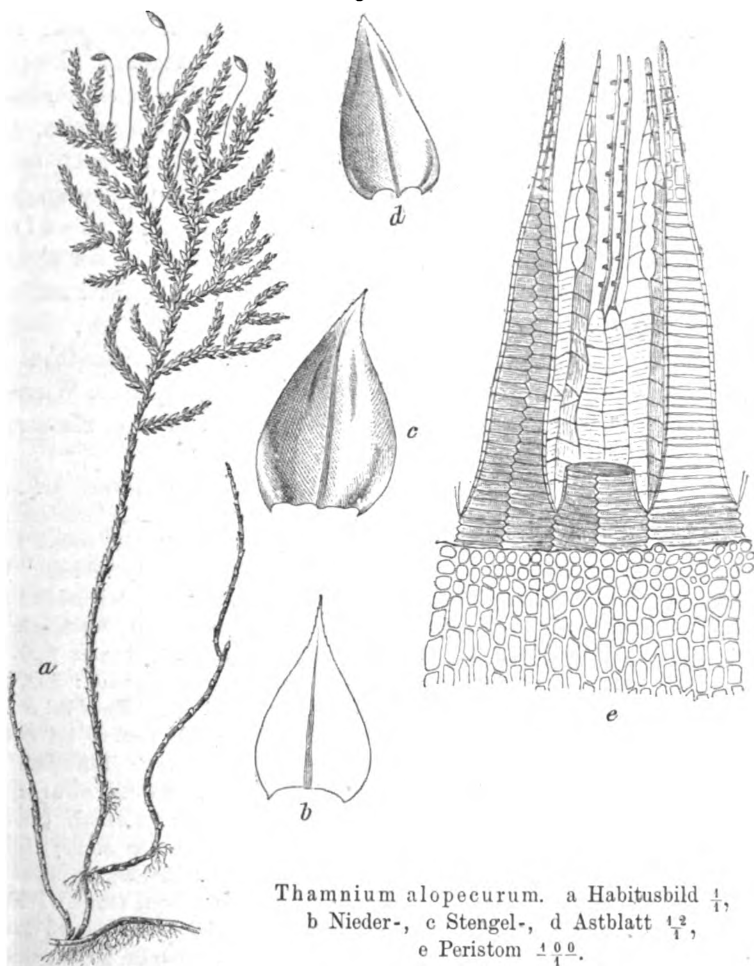
Hypnum alopecurum L. Sp. pl. 2. ed. p. 1594 (1768).
Isothecium alopecurum Spruce in Annal. and Magaz. of Nat. Hist. 1849.
Porotrichum alopecurum Mitten, Musci austro-amer. p. 467 (1869).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 292, 902 a, b.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 10.
Jack, L. & St., Krypt. Badens No. 595 a, b.
De Not., Erbar. critt. ital. No. 454; II. Serie No. 1001.
Wartmann & Schenk, Schweiz. Krypt. No. 297.

Zweihäusig; ♂ Pflanze der ♀ ähnlich, ♂ Blüthen in der Laubblattregion der secundären Stengel und astständig, vielblättrig. Hüllblätter länglich-lanzettlich, zugespitzt, rippenlos, Zellen verlängert und dickwandig, meist fünf oder sechs kurzgestielte, röthliche Antheridien (Schlauch 0,5 mm lang) und zahlreiche Paraphysen von gleicher Länge. — Rasen locker, starr, dunkelgrün bis gelbgrün, matt glänzend. Pflanzen sehr stattlich, an *Climacium* erinnernd. Primäre Achsen kriechend, hart und fest, zum Theil unterirdisch, braunfilzig und mit Niederblättern besetzt. Secundäre Stengel aufrecht oder aufsteigend, 5—15 cm hoch, am Ende oft übergebogen, selten vom Grunde aus ästig, allermeist in der unteren Hälfte astlos und mit Niederblättern, in der oberen Hälfte mit Laubblättern besetzt, mehrtheilig und durch fast zweizeilig gestellte Aeste baumartig verzweigt. Aeste theils kurz, stumpflich und gekrümmt, theils lang, spitz und zuweilen fiederig. Stolonen aus dem Grunde der secundären Sprossen; Paraphyllien fehlend. Stengelquerschnitt bis 0,75 mm diam. (rhizomatischer Theil meist dünner), rund, Centralstrang klein (0,030 mm), gut begrenzt, kollenchymatisch, im Alter schwärzlich (in den Aesten auf wenige Zellen reducirt), Grundgewebe kleinzellig und dickwandig, nach aussen allmählich kleiner werdend bis substereid. Niederblätter entfernt gestellt, locker anliegend, dünnhäutig, farblos, dreieckig, scharf zugespitzt, bis 2 mm lang und 1,4 mm breit, flach und ganzrandig, alle Zellen linear 0,009—0,010 mm breit und 5—10 mal so lang, Rippe breit, dicht vor der Spitze endend. Laubblätter allseits aufrecht-abstehend, dicht gestellt, sehr derb, nicht herablaufend, eilänglich, kurz zugespitzt, mässig hohl, nicht faltig, am Rande flach, in der unteren Hälfte gezähnt, gegen die Spitze grob gesägt. Rippe sehr kräftig, unten 0,085 mm breit, schwach biconvex, fünfschichtig, oberwärts wenig verdünnt, dicht vor der Spitze endend, am Rücken gezähnt. Blattzellen chlorophyllreich, dickwandig, mit fein gekörnelter Cuticula, längs der Blattmitte unregelmässig rundlich vier-sechs-

seitig (0,007 mm), wenige Randreihen verlängert, am Blattgrunde linear, 0,009 mm breit und 3—4 mal so lang, Insertion zweischichtig, orange, länglich, stark getüpfelt. Stengel- und Astblätter nur in der Grösse verschieden; Stengelblätter bis

Fig. 391.



Thamnium alopecurum. a Habitusbild $\frac{1}{1}$, b Nieder-, c Stengel-, d Astblatt $\frac{12}{1}$, e Peristom $\frac{100}{1}$.

2,4 mm lang und 0,9—1 mm breit, mittlere Astblätter 1,5 mm lang und 0,6—0,7 mm breit. Perichätium am oberen Theile des secundären Stengels und dessen Theilungen, nicht wurzelnd, vielblättrig, Hüllblätter länger als das Scheidchen, mit abgebogenen

Spitzen, die inneren breit länglich, halbscheidig, rasch in eine lanzettliche Spitze verschmälert, rippenlos oder mit flacher Rippe, Zellen des Scheidentheils hyalin und gestreckt, in der oberen Hälfte länglich und grün. Seta 10—15 mm lang und 0,20 mm dick, purpurn, glatt, kaum gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit viel Paraphysen. Kapsel geneigt bis horizontal, hochrückig-länglich, derbhäutig, kastanienbraun, Urne 2—3 mm lang und 0,75—1,2 mm dick, trocken unter der Mündung verengt. Deckel 1,6 mm lang, kegelig-geschnäbelt. Ring zweireihig, sich ablösend. Epidermiszellen quadratisch und rechteckig, mit stärker verdickten Längswänden; Spaltöffnungen klein, zuletzt funktionslos; Sporensack gestielt. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, linealisch, über der Mitte rasch pfriemenförmig, 0,6—0,7 mm lang und 0,09 mm breit, gelb, breit hyalin gesäumt, in der unteren Dorsalhälfte querstreifig, in der Pfriemenspitze weisslich, mit zerstreuten Papillen in Längsreihen, Lamellen zahlreich, normal ausgebildet. Inneres Peristom bleichgelb, glatt, Grundhaut $^{1}/_{2}$ der Zähne, Fortsätze klaffend, zuletzt divergent gespalten, Wimpern (3) mit langen Anhängseln. Sporen 0,010—0,014 mm, blass rostfarben, fast glatt; Reife im Winter.

In schattenreichen Waldschluchten an Gesteinen verschiedenster Art längs der Bachufer, an Wasserfällen und Quellen, in der norddeutschen Tiefebene und Hügelregion selten, in der unteren Bergregion sehr verbreitet, in der oberen Bergregion nirgends beobachtet, häufig nur steril. In Nordamerika fehlend. Von Dillenius an der Fürstenquelle und im Schiffenberger Walde bei Giessen entdeckt. Ostpreussen: Knautener Forst bei Pr. Eylau (Janzen), Kleinhaide bei Königsberg (Rauschke), Warniken bei Fischhausen (Sanio), Milchbuder Forst bei Lyck (Sanio), Laninker Forst bei Darkehmen (Czekaj). Westpreussen: Karthaus, Klein Katz bei Neustadt, Rachelshof bei Marienwerder, Rehhöfer Forst bei Stuhm, Grenzgrund bei Elbing (Janzen). Pommern: Julo und Hökendorf bei Stettin (Winkelmann), Insel Rügen (Laurer). Mark Brandenburg: Tuffblöcke des Wasserfalles im Glienicker Park bei Potsdam (Reinhardt). Mecklenburg: bei Friedland (Blandow), bei Stolpe, Neustrelitz (Brockmüller), Peutsch (Hintze). Lübeck (nach Milde). Schleswig-Holstein: bei Hamburg in der Dalbekschlucht und im Sachsenwalde (Wahnschaff), Römnitz bei Ratzeburg, Scharbeutzer Wald bei Eutin und bei Prentz (Nolte), Kiel (Weber), Flensburg (Prahl), Felsbek, Mühle bei Apenrade (Nolte), Wald bei Ries und Pamhoel bei Hadersleben (Prahl). Aus Ostfriesland, Oldenburg und der Umgebung von Bremen nicht bekannt. Holland (Buse). Hannover: im Hemminger und Ricklinger Holze bei Hannover, häufig im Deister (Mejer). Schlesien: tiefster Fundort am Teufelswehre bei Bunzlau 172 m (L.). Königreich Sachsen: tiefste Fundorte bei Leipzig (Schreber). In Mittel- und Süddeutschland von zahlreichen Fundorten bekannt. Fehlt nach Molendo im Algäu und in den bayerischen Alpen. Im Alpengebiete selten und meist nur in den tieferen Thälern beobachtet. Höchste Fundorte:

in Steiermark mehrfach bis 1000 m, im Sunk am Rottenmanner Tauern und im Gesäuse bei Hieflau bis 1100 m (Breidler), in Kärnthen am Neuberg im Loiblthale 900—1100 m (Wallnöfer) und Seeländer Kotschna 1100 m (Breidler), in der Schweiz: Waldschlucht zwischen Ilanz und Peiden 900 m (Holler).

Als Varietäten wurden unterschieden:

Var. β protensum Turn. Muscol. hib. p. 163 (1804).

Synonyme: Thamnium alopecurum β pendulum Mol. Bay. Laubm. p. 221 (1875).

Thamnium alopecurum var. elongatum Husnot Muscol. gallic. p. 348 (1893).

Nicht baumförmig. Stengel sehr verlängert, herabhängend oder fluthend, vom Grunde mit fadenförmigen, zum Theil von Blättern entblössten und mit Blattstielresten besetzten Aesten. — An Wasserfällen.

Var. γ Lemani Schnetzler in Husnot Musc. gallic. p. 348 (1893).

Untergetaucht. Hauptstengel sehr verlängert, nackt, mit 1—3 cm langen, aufrechten, einfachen oder gabeltheiligen Laubsprossen. Auf einer Barre im Genfer See bei 60 m Tiefe leg. Guinet. (Vergl. Schnetzler in Bot. Centralbl., XXIII. Bd., No. 37 [1885] et XXVI. Bd., No. 7 [1886], Forel in Compt. rend. d. Séances de l'académie des Sciences, Paris 1886).

Thamnium angustifolium Holt. in Journ. of Botany, March 1886.

Blüthen unbekannt. — Im Habitus wie *Thamnium alopecurum,* doch weniger robust, die Aeste schlanker, die Beblätterung weniger verflacht. Niederblätter entfernt gestellt, schuppenförmig, mehr oder weniger dreieckig. Mittlere Stengelblätter ziemlich locker gestellt, aufrecht abstehend, trocken eingebogen, fast linealisch, zugespitzt, 2,5 mm lang und an der Basis 0,65—0,70 mm, in der Blattmitte 0,45—0,50 mm breit, hohl, nicht faltig, am Rande flach, in der unteren Hälfte klein gezähnt, in der oberen Hälfte scharf und grob gezähnt. Rippe dick und sehr breit, gegen die Lamina undeutlich begrenzt, gegen die Basis abgeflacht und verbreitert, die Hälfte der Lamina einnehmend, oberwärts sich verschmälernd und am Rücken mehr vortretend, unterhalb der Blattspitze verschwindend. Zellen der unteren Blatthälfte (costale und subcostale Zellen) linearisch, 0,007 mm breit und 5—7 mal so lang, nur wenige Randreihen kurz rhomboidisch und oval, 0,010 mm breit und 3 mal so lang, in der oberen Blatthälfte oval, 0,010—0,015 mm breit und 2—3 mal so lang. Mittlere Astblätter 1,5 mm lang und 0,30 mm breit, Rippe $^1/_3$ der Lamina, sonst wie die Stengelblätter.

Mit *Thamnium alopecurum* an beschatteten Steinen in Ravensdale, Derbyshire, England, im Mai 1883 von G. A. Holt entdeckt.

3. Gruppe: **Hypneae.**

Auf den verschiedenartigsten Substraten wachsende, nach Habitus und Grösse sehr verschiedene Moose, deren Charaktere grösstentheils mit denen der Familie zusammenfallen. Stengel un-

regelmässig beästet oder sehr regelmässig gefiedert, selten doppelt gefiedert, nur bei *Plagiothecium* Stolonen entwickelnd und bei *Pleurozium, Stereodon* und *Ctenium* mit Paraphyllien besetzt. Stengel- und Astblätter einander ähnlich, fünf- bis mehrreihig, nur bei *Plagiothecium* und wenigen *Hypnen* in der Stengelebene zweiseitig abstehend, bei den übrigen Arten allseits abstehend oder einseitswendig, oft sichelförmig, selten stumpf abgerundet, bisweilen längsfaltig. Rippe wenig entwickelt, dünn, oft doppelt oder gabelig, häufig fehlend, sehr selten vollständig. Blattzellen (excl. *Amblystegium*) eng prosenchymatisch, meist linearisch und geschlängelt, häufig mit differenzirten Blattflügelzellen, sehr selten papillös oder am Rücken mit Zähnchen besetzt. Blüthen ein- oder zweihäusig, in sehr seltenen Fällen polygam, Paraphysen fadenförmig, oft nur spärlich. Seta verlängert, gerade und glatt. Kapsel geneigt bis horizontal, (excl. *Hylocomium*) länglich-cylindrisch, schwach hochrückig, dünnhäutig, mit deutlichem Halse, trocken und entleert meist stark eingekrümmt und horizontal. Haube schmal, an einer Seite aufgeschlitzt, glatt, nicht faltig, flüchtig. Deckel kegelig, stumpflich oder kurz gespitzt, in seltenen Fällen plump geschnäbelt. Peristom doppelt und nach dem Typus der *Diplolepideen* normal ausgebildet. Zähne (16) des äusseren Peristoms hygroskopisch, meist an der Basis auf eine kurze Strecke gegenseitig verschmolzen, in der unteren Hälfte an der Dorsalfläche allermeist quergestreift, dorsale Mittellinie zickzackförmig, Ventralfläche mit zahlreichen, gut entwickelten Lamellen. Inneres Peristom frei, die schwach kielfaltige Grundhaut $^1/_4$—$^1/_2$ der Zähne, die lanzettlichen Fortsätze am Kiele mehr oder minder durchbrochen, die fadenförmigen Wimpern (1—3) von der Länge der Fortsätze, selten rudimentär oder fehlend, allermeist mit Anhängseln. Sporen klein.

Uebersicht der Gattungen.

Verzweigung unregelmässig, ohne Paraphyllien. Blattzellen mit Primordialschlauch. Wimpern des inneren Peristoms ohne Anhängsel, zuweilen fehlend.

Stark glänzende Moose von *Neckera*-Habitus, mit verflachten Sprossen und kleinblättrigen Stolonen. Blätter schief inserirt, mit unsymmetrischem Blattgrunde; Blattzellen prosenchymatisch, am Grunde meist erweitert. Blüthen astständig. Deckel kegelig, stumpf bis geschnäbelt . . . **Plagiothecium.**

Glanzlose, verworren-rasige Moose mit runden Sprossen, ohne Stolonen. Blätter quer inserirt; Zellen des symmetrischen Blattgrundes oder alle Zellen parenchymatisch. ♀ Blüthen stengelständig, Deckel stumpf kegelig . **Amblystegium.**

Verzweigung mehr oder minder fiederig, ohne Stolonen. Blätter glänzend, am Grunde symmetrisch und quer inserirt. Blattzellen meist ohne Primordialschlauch, eng linear, geschlängelt. Wimpern vollständig, meist mit Anhängseln. ♀ Blüthen stengelständig.

Kapsel länglich-cylindrisch, dünnhäutig, entleert, stark eingekrümmt. Blätter meist mit differenzirten, oft stark ausgehöhlten Blattflügelzellen . . . . **Hypnum.**

Kapsel kurz und dick, derbhäutig. Blattflügelzellen nicht ausgehöhlt. Stattliche Waldmoose, oft mit gefurchten Blättern und zahlreichen Paraphyllien . . . . **Hylocomium.**

Anmerkung. Die Gattung *Hypnum* in ihrem bisherigen Umfange ist, weil sie die habituell verschiedenartigsten Elemente vereinigt, für die analytische Methode sehr unbequem und es würde die Uebersicht wesentlich erleichtern, wenn schon hier die von Schimper und Sullivant unterschiedenen Subgenera zu Gattungen erhoben würden, wie es Lindb. bereits in Musc. scand. durchgeführt hat. Doch bleibt dies einer späteren Lieferung vorbehalten.

164. Gattung: **Plagiothecium** Br. eur. fasc. 48 Mon. (1851).

Meist lockerrasige, weiche, seidenglänzende Moose von *Neckera*-Habitus, Bewohner des mässig feuchten Waldbodens, der Baumwurzeln, morscher Baumstümpfe und schattiger Felsen, besonders in deren Klüften. Färbung meist freudiggrün, selten weisslich. Stengel kriechend, bis aufsteigend, nur in dichten Rasen aufrecht, mässig wurzelhaarig, zerstreut und unregelmässig beästet, allermeist mit bleichen, kleinblättrigen Stolonen; Aeste den Hauptsprossen gleichförmig, meist durch die Beblätterung abgeflacht, gegen die Spitze verdünnt, oft flagelliform verlängert, ohne Paraphyllien, Stengelquerschnitt rund oder oval, Centralstrang armzellig oder fehlend, Grundgewebe sehr locker und dünnwandig, Rinde wenig entwickelt, die peripherische Lage entweder aus gleichgrossen oder lockeren Zellen gebildet, und durch die dünnen Aussenwände als blatteigene Aussenrinde charakterisirt. Stengel- und Astblätter gleichförmig, schief inserirt, die bauch- und rückenständigen abwechselnd rechts und links schief angedrückt, meist symmetrisch und wenig hohl, die seitenständigen in der Stengelebene zweizeilig abstehend, mehr oder minder unsymmetrisch, die Flügel abwechselnd rechts und links eingeschlagen, wodurch das Blatt mehr oder minder zusammengefaltet erscheint. Blätter meist nur am

Grunde ausgehöhlt, aus enger, oft weit herablaufender Basis breit lanzettlich, eilänglich bis eiförmig, zugespitzt bis haarförmig verlängert, nicht faltig, selten querwellig, Ränder meist flach- und ganzrandig. Rippe kurz, meist doppelt oder ungleich zweischenkelig, aus zwei oder drei Schichten gleichartiger Zellen gebildet, zuweilen ganz fehlend. Blattzellen ziemlich reich an Chlorophyll, verlängert rhomboidisch bis linear, dünnwandig, meist mit deutlichem Primordialschlauche, gegen die Basis kürzer, weiter und meist getüpfelt, Zellen der (niemals ausgehöhlten) Blattflügel von den basalen wenig verschieden, im herablaufenden Theile des Blattes rectanguläre Zellen. Niederblätter entfernt gestellt, klein, farblos, angedrückt. — Ein- oder zweihäusig, selten polygam; Blüthen am Grunde der Aeste, Paraphysen nicht zahlreich, fadenförmig, oft kurz; ♂ Hüllblätter weisslich, lockerzellig, rippenlos, Antheridien kurzgestielt. Perichätium meist wurzelnd, vielblättrig, Hüllblätter weisslich, aufrecht und aufrecht-abstehend, die inneren hochscheidig-eingewickelt, rippen- und faltenlos. Seta verlängert, gerade oder geschlängelt, roth, glatt, meist gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen länglich bis cylindrisch, meist nackt. Kapsel fast aufrecht oder geneigt, mit deutlichem Halse, regelmässig oder schwach hochrückig, länglich bis cylindrisch, dünnhäutig, im trockenen Zustande längsfurchig-runzelig oder glatt, trocken und entleert, oft horizontal und eingekrümmt. Haube schmal, seitlich gespalten, weisslich bis strohfarben, glatt, flüchtig. Deckel gewölbt, kegelig, gespitzt, selten geschnäbelt. Ring differenzirt, meist stückweise sich ablösend. Epidermiszellen der Bauch- und Rückenseite ziemlich gleichförmig, Spaltöffnungen auf den Halstheil beschränkt, normal ausgebildet, meist vorgewölbt, zweizellig, bleich, Porus offen; Sporensack mit 16 Längsfäden der Kapselwand anliegend. Peristom dicht an der Urnenmündung inserirt, Zähne trocken bogig eingekrümmt, meist am Grunde verschmolzen, dolchartig-pfriemenförmig, gelblich, meist hyalin gesäumt, mit dorsaler Querstreifung, selten völlig gesondert, weisslich und ohne Querstreifung, stets mit zahlreichen normalen Lamellen. Inneres Peristom zart, farblos oder schwach gelblich, Grundhaut $^1/_4$—$^1/_2$ der Zähne, die schmal lanzettlichen Fortsätze meist zwischen den Gelenken geschlitzt, selten unversehrt; Wimpern fadenförmig, zwei oder drei, oft in eine vereinigt, niemals mit Anhängseln, mehr oder minder vollständig ausgebildet, zuweilen fehlend. Sporen klein, Reife im Sommer.

Als *Plagiothecium* (Name von plagios = schief und theka = Kapsel) vereinigt die Br. eur. eine Reihe von Arten, als deren Grundform *Pl. denticulatum* angesehen wird. In Musci austro-americani (1869) bringt Mitten diese Gattung in sein Tribus *Stereodonteae* und stellt in demselben Tribus auf eine Anzahl südamerikanischer Moose die neue Gattung *Isopterygium* auf, der er auch unser früheres *Rhynchostegium depressum* zurechnet. 1879 stellt Lindberg sein Subg. *Pseudo-Rhynchostegium* (1867) zu *Isopterygium*, das er in Subg. *Euisopterygium* und Subg. *Dolichotheca* gliedert. Nach meiner Auffassung sind die Unterschiede beider Gattungen bezüglich des europäischen Materials nicht durchschlagend genug, um die Trennung zu rechtfertigen. Durch Einbeziehung der anatomischen Merkmale wird sich eine andere Gruppirung ergeben. *Plagiothecium neckeroideum* dürfte eine isolirte Stellung beanspruchen, auch *Pl. latebricola* und *Pl. piliferum* liessen sich zu einer systematischen Einheit verschmelzen, vielleicht würden *Pl. striatellum* und *Pl. silesiacum* ebenfalls Sonderstellungen vertragen. Aus diesem Grunde habe ich es vorgezogen, *Plagiothecium* im Sinne der Br. eur. aufzufassen. Nach Jäger und Sauerbeck Adumbr. zählt *Plagiothecium* 45 Arten und zu *Isopterygium* werden 63 Arten aufgeführt. De Notaris (Epil.) stellt *Hypnum incurvatum* (Schrad.) und Venturi und Bottini (Enum. crit.) *Hypnum Bottini* Breidl. zu *Plagiothecium* und bei Lindberg (Musc. scand.) steht *Hypnum pratense* Koch bei *Isopterygium*.

Bei *Brachythecium*, *Rhynchostegium* und den meisten pleurokarpen Arten mit dickwandiger Kapsel liegt der Sporensack der Kapselwand lückenlos an, die Assimilationsthätigkeit beschränkt sich auf den wenig entwickelten Hals und wird früh gehemmt, wie durch den Pfropf wahrscheinlich gemacht wird, der zur Zeit der Kapselreife den Porus der Spaltöffnung verschliesst. Bei *Plagiothecium* ist der Hals mehr entwickelt, auch betheiligen sich die 16 Längsfäden, welche den Sporensack mit der meist dünnhäutigen Kapselwand verbinden, an der Assimilation, die bis zur völligen Sporenreife stattfindet, wie der offene Porus beweist. Auch diese Erscheinungen haben systematischen Werth.

Uebersicht der europäischen Arten.

Blätter weit herablaufend, am Grunde lockerzellig. Kapsel meist runzelig faltig (*Euplagiothecium*).

Sprossen durch die scheinbar 2zeilige Beblätterung mehr oder minder verflacht.

Peristomzähne gesondert, ohne dorsale Querstreifung. Wimpern und Centralstrang fehlend.

Blätter allmählich scharf zugespitzt. Zweihäusig **Pl. latebricola.**

Blätter plötzlich haarförmig verlängert. Einhäusig **Pl. piliferum.**

Peristomzähne am Grunde verschmolzen, mit dorsaler Querstreifung.

Blätter runzelig-querwellig. Pflanzen robust. Zweihäusig.

Blätter weisslich-grün, in der Blattmitte lockerzellig. Stengel ohne Stolonen, Sprossen nicht stoloniform verlängert, Kapsel getreift
Pl. undulatum.
Blätter freudig-grün. Stengel mit Stolonen, Sprossen oft flagelliform. Im Querschnitte oval.
Ohne Centralstrang **Pl. neckeroideum.**
Mit Centralstrang . . . **Pl. noricum.**
Blätter nicht querwellig.
Polygam, Grösse und Tracht von *Pl. silvaticum.*
Pl. succulentum.
Einhäusig. Kleinere, stark glänzende Pflanzen.
Wimpern vollständig, knotig
Pl. denticulatum.
Einhäusig. Noch kleiner als *Pl. denticulatum*, ohne Wimpern . . . . **Pl. laetum.**
Zweihäusig. Kräftige Pflanzen, minder glänzend.
Sprossen durch die Blätter ausgezeichnet verflacht . . . **Pl. silvaticum.**
Sprossen undeutlich verflacht, fast kätzchenartig . . . . **Pl. Roeseanum.**
Sprossen allseitig abstehend bis sparrig beblättert, mit Stolonen.
Blattflügelzellen stark entwickelt. Kapsel furchig. Einhäusig
Pl. striatellum.
Blätter nicht oder wenig herablaufend, auch die Blattgrundzellen linear. Kapsel glatt. Kleinere Pflanzen. (*Isopterygium.*)
Sprossen verflacht beblättert. (*Euisopterygium.*)
Einhäusig. Blätter rippenlos.
Blätter ganzrandig, lanzettlich, lang zugespitzt, oft einseitswendig . . . . **Pl. pulchellum.**
Blätter weit herab gesägt, eilänglich, Spitze haarförmig
Pl. turfaceum.
Zweihäusig.
Deckel mehr oder minder langgeschnäbelt.
Blätter oval-länglich, kurz zugespitzt oder fast stumpf
Pl. depressum.
Blätter verlängert lanzettlich, allmählich lang und feinspitzig. Seltenes Alpenmoos
Pl. Müllerianum.
Meist nicht fruchtend. In den Blattecken wenige quadratische Zellen.
Blätter fast haarspitzig. Pflanzen dem Boden dicht angepresst, mit achselständigen Brutästchen
Pl. elegans.
Blätter scharf zugespitzt, an der Spitze deutlich gezähnt. Grössere Pflanze **Pl. densifolium.**
Sprossen sparrig bis einseitswendig beblättert. Blätter gesägt.
Einhäusig (*Dolichotheca.*) . . . . . **Pl. silesiacum.**

A. **Euplagiothecium** Lindb. in Notis. Sällsk. Faun. u. Fl. fennica IX, p. 26 (1867).

Blätter etwas dunkler grün, trocken weniger glänzend, weit herablaufend. Blattnetz lockerer. Kapsel meist furchig.

790. Plagiothecium latebricola (Wils.) Bryol. eur. fasc. 48, Mon. p. 6, t. 1 (1851).

Synonyme: Leskea latebricola Wils. Mscr. et Bryol. brit. p. 329, t. 54 (1855).
Hypnum cupressiforme var. tenue Hook. Herb.
Hypnum latebricola Lindb. in Notis. Sällsk. Fauna et Fl. fennica IX, p. 32 (1867).
Hypnum scitulum Aust. Bull. Torr. Club VI, p. 44.
Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 543, 1233.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 9.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 340.

Zweihäusig, ♂ Pflanzen der ♀ ähnlich, doch zarter. ♂ Blüthen stengel- und astständig, zahlreich, klein, eiförmig, mit vier bis fünf rippenlosen Hüllblättern, fünf bis zehn bleichen Antheridien, ohne Paraphysen. ♀ Blüthen am Grunde der Hauptäste, schlank, fünf bis zehn Archegonien (0,30 mm lang), ohne Paraphysen. — Noch kleiner als *Plagiothecium pulchellum*! Rasen niedrig, dicht, hellgrün, freudiggrün bis smaragdgrün (im Herbare meist gelbgrün), lebhaft glänzend. Stengel sehr dünn (0,09—0,12 mm dick), im Alter gelblich, brüchig, aufsteigend, wurzelnd, zerstreut bis büschelig ästig, Aeste 5—10 mm lang, am Grunde rothwurzelig, aufrecht. Stengelquerschnitt rund, ohne Centralstrang, alle Zellen dünnwandig, Innengewebe sehr locker, die beiden peripherischen Lagen kleinzellig, ohne besondere Aussenrinde. Stolonen und Paraphyllien fehlend. Blätter gleichförmig, locker gestellt, anscheinend zweizeilig, aufrecht-abstehend (Astblätter zuweilen schwach einseitswendig), aus herablaufender Basis eilanzettlich, lang und scharf zugespitzt, 0,9—1 mm lang und 0,28—0,45 mm breit, etwas hohl, Ränder schwach eingebogen, ganzrandig. Rippe fehlend, zuweilen schwach angedeutet. Blattzellen sehr eng, dünnwandig, nicht getüpfelt, ohne Primordialschlauch, 0,006 mm breit und 8—15 mal so lang, am Grunde etwas weiter, an den weit herablaufenden, nicht ausgehöhlten Blattflügeln sehr locker, rectangulär und quadratisch 0,020 mm breit, hyalin. Brutkörper blatt- und stengelbürtig, cylindrisch-keulenförmig, meist

vierzellig, chlorophyllhaltig, häufig gegen die Sprossenden unterhalb der Blattspitzen, zuweilen auch büschelförmig in den Achseln der Stengelblätter angelegt. Perichätium spärlich wurzelnd, vielblättrig, schlank, Hüllblätter mit abstehenden Spitzen, die inneren 1,2 mm lang, eilänglich, fast scheidig, allmählich sehr lang und dünn zugespitzt und aufrecht-abstehend; sonst den Laubblättern ähnlich. Seta 5—10 mm lang, dünn, roth, oberwärts links gedreht; Scheidchen 0,75 mm lang, cylindrisch, wenig derber als die Seta, nackt. Kapsel aufrecht oder fast aufrecht, sehr klein und regelmässig, oval-länglich, dünnhäutig, gelblich, im Alter braun, Urne 0,9 mm lang und 0,33 mm dick, trocken und entleert weitmündig, fast kreiselförmig. Deckel fast $^1/_2$ der Urne, geschwollen-kegelig, mit Spitzchen. (Ring schmal, sich ablösend.) Epidermiszellen dünnwandig, fast regelmässig vier- bis sechsseitig, Spaltöffnungen spärlich, rund, zweizellig, Porus verstopft. Peristomzähne völlig gesondert, feucht aufrecht, trocken aufrecht-abstehend, mit eingebogenen Spitzen, linealisch, gelblich-weiss, 0,35 mm lang und 0,035 mm breit, gesäumt, nur die untersten Dorsalplatten mit Querstreifung, die nächst höheren schräg gestrichelt, die mittleren und oberen papillös-längsstreifig, Lamellen bis 18, die oberen entfernt gestellt. Inneres Peristom weisslich, papillös, Grundhaut meist nur 0,05 mm vortretend, Fortsätze schmal linealisch, im Kiele eng ritzenförmig oder nicht durchbrochen, Cilien fehlend. Sporen 0,009—0,012 mm lang, gelblich, glatt; Reife im Winter.

An schattigen, sumpfigen Orten, besonders in Erlensümpfen, an Baumwurzeln, Farnstöcken, in den Höhlungen faulender Baumstümpfe, in der nord- und mitteldeutschen Ebene und niederen Bergregion zerstreut, selten fruchtend. Auch aus Skandinavien, Finnland, England, Belgien, Frankreich und Nord-Amerika bekannt, Von Wilson 1824 in der Grafschaft Cheshire in England entdeckt. Für das Gebiet zuerst von Dr. Hermann Müller-Lippstadt im Juli 1860 aus Westfalen nachgewiesen. Ostpreussen: Gauleder Forst bei Friedland (Sanio), Milchbuder Forst bei Lyck (Sanio), Popiollner Wald bei Angerburg (Czekaj). Westpreussen: im Düsteren Spring bei Schlochau (C. Grebe). Schlesien: Rohrbusch bei Grünberg (Everken). Brandenburg: Stockshof bei Liberose (Busch), Erlenbruch und Stendenitz bei Neuruppin, Fürstlich-Drehna bei Luckau (Warnstorf). Mecklenburg: Radegast bei Törber (Brockmüller). Schleswig-Holstein: Forst Hagen bei Ahrensburg (Jaap), Waldsumpf bei Lürschau (Hinrichsen). Thüringen: Schnepfenthal (Roese). Westfalen: zwischen Rühnig und Böving bei Lippstadt (H. Müller), Handorf (Wienkamp), Teutoburger Wald, Solling (Beckhaus). Rheinprovinz: Siegburg, Friesdorf und Lengsfeld bei Bonn (Dreesen). Rhön: Geiser Wald 550 m, auf Humus einer moosigen Felswand auf der „Hohen Kammer“ 660 m (Geheeb).

Var. gemmascens Ryan & Hagen in Kgl. Norske Vid. Selsk. Scrifter 1896 No. 1, p. 135 ist die Form mit stengelbürtigen Brutkörpern. Diese Bildungen, wenn auch minder reichlich, zeigen auch sterile Pflanzen von vielen deutschen Fundorten.

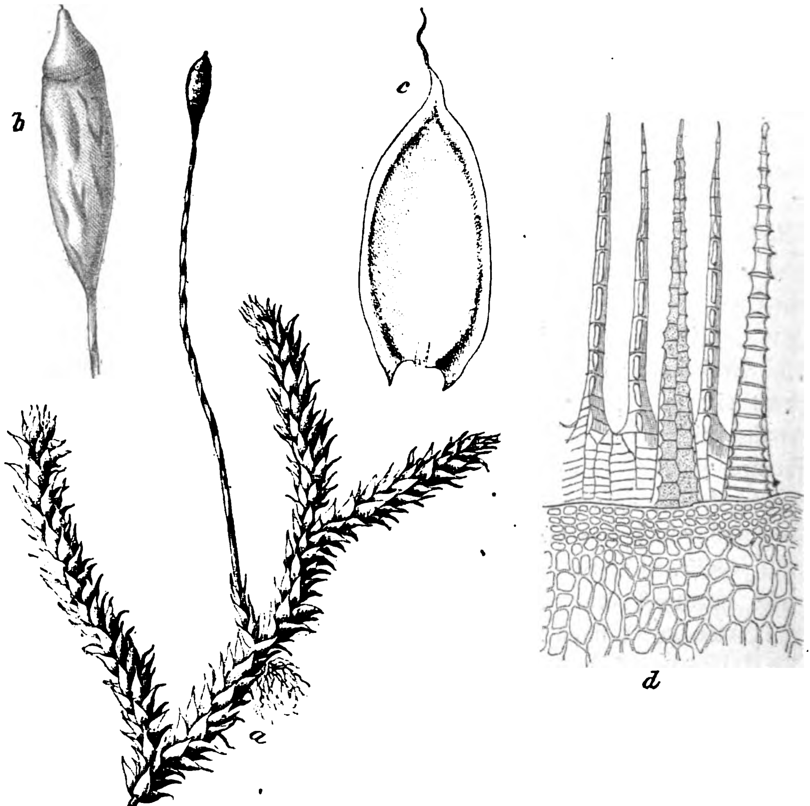
791. Plagiothecium piliferum (Sw.) Br. eur. fasc. 48, Mon. p. 8, t. 3 (1851).

Synonyme: Leskea pilifera Sw. Summa Veg. Scand. p. 41 nomen solum (1814), Hartm. Skand. Fl. 1. ed. p. 419 (1820).
Hypnum denticulatum γ piliferum Wahlenb. Fl. suec. 1. ed., Vol. II, p. 710 (1826).
Hypnum orthocarpum Ångstr. Disp. Musc. scand. p. 2 (1832).
Neckera pilifera Spruce Musc. Pyren. exs. No. 66 (1847).
Hypnum trichophorum Spruce Musc. pyren. exs. No. 25 (1847) et Annal. Mag. Hist. 2. ser., III, p. 276 (1849).
Hypnum (Plagiothecium) trichophorum Lesqu. & James Manual p. 364 (1884).
Plagiothecium trichophorum Vent. & Bott. Enum. crit. p. 18 (1884).
Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 632.

Einhäusig; ♂ Knospen dick eiförmig, vielblättrig, Hüllblätter breit eiförmig, plötzlich kurz- und schmalspitzig, mit 8—10 gelben Antheridien (Schlauch 0,25 mm) und vereinzelten, sehr kurzen Paraphysen. — Im Habitus kleineren Formen des *Plagiothecium denticulatum* ähnlich. Rasen flach, weit ausgedehnt, weich, smaragdgrün bis gelblichgrün, stark glänzend. Stengel hingestreckt, sehr ästig, mit Stolonen, spärlich wurzelnd; Aeste fast aufrecht oder herabgekrümmt, durch die scheinbar zweizeilige Beblätterung verflacht. Stengelquerschnitt 0,20 mm diam., rund, Centralstrang fehlend, Grundgewebe sehr locker, Rinde zweischichtig, lockerzellig und mässig verdickt, die peripherischen Wände dünn und trocken zusammenfallend. Blätter gedrängt, die seitenständigen minder abstehend, alle schmal und lang herablaufend, eiförmig und breit länglich, (excl. Haar) 1—1,2 mm lang und 0,5—0,6 mm breit, plötzlich in ein verbogenes Haar (0,3 mm) verlängert, sehr hohl, unregelmässig breitfaltig, Ränder hoch hinauf schmal zurückgeschlagen, ganzrandig. Rippe sehr kurz und dünn, einfach oder doppelt. Blattzellen eng linear, dünnwandig, 0,006 mm breit und 10 mal so lang, basale Zellen 0,009 mm breit und 3—4 mal so lang, an den Blattflügeln quadratisch (0,018 mm) und rectangulär, hyalin. Perichätium wenig wurzelnd, vielblättrig, Hüllblätter aufrecht, locker scheidig, zart, weisslich, rippenlos, die inneren länglich, halbscheidig, an der abgerundeten

Spitze plötzlich in ein abgebogenes Haar (0,3 mm) verlängert, basale Zellen locker, an der Insertion gelbbräunlich. Seta 10—15 mm lang, roth, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit wenigen kurzen Paraphysen. Kapsel geneigt, bis fast aufrecht, regelmässig oder fast regelmässig, aus 0,6 mm langem Halse länglich

Fig. 392.



Plagiothecium piliferum (Sw.). a Habitusbild $\frac{1}{1}$, b Kapsel $\frac{12}{1}$, c Laubblatt $\frac{25}{1}$, d Peristom $\frac{110}{1}$.

bis cylindrisch, Urne 2,2 mm lang und 0,75 mm dick, dünnhäutig, runzelig-längsfaltig, gelbgrün, im Alter kastanienbraun, unter der Mündung wenig verengt. Deckel hochconvex, stumpf gespitzt, gelb. Ring dreireihig, kleinzellig, stückweise sich ablösend. Epidermiszellen dünnwandig, rectangulär, um die Mündung kleinzellig; Spaltöffnungen oval, gross, Porus spaltenförmig. Peristomzähne völlig gesondert, stark hygroskopisch, 0,45 mm lang und

0,035 mm breit, linealisch, weisslich, hyalin gesäumt, ohne dorsale Querstreifung, gleichmässig fein papillös, Lamellen zu 20—26, oberwärts entfernt gestellt und stärker entwickelt, daher bei durchfallendem Lichte fast scheibenförmig. Inneres Peristom farblos, Grundhaut sehr niedrig, bis 0,07 mm hoch, die schmalen Fortsätze fast leiterförmig durchbrochen, Wimpern fehlend. Sporen gelbgrün, 0,010—0,014 mm, glatt; Reife im Juni.

Var. β brevipilum Br. eur. l. c.

Stengel und Aeste zarter und kürzer; Blätter kleiner, eilanzettlich, mit kürzerer Haarspitze.

An beschatteten Granit- und Sandsteinfelsen, besonders am Fusse senkrechter Felswände und in Felshöhlungen, zerstreut in Skandinavien, Finnland, den Pyrenäen und in Nord-Amerika. Ist auch für Corsica und aus dem Thale von Pozze in den Apenninen von Emilia nachgewiesen, so dass das Auffinden der Stammform im Gebiete unserer Flora sicher zu erwarten steht. Von O. Swartz zuerst an den Felswänden der Brunsveken-Grotte im Hagapark bei Stockholm entdeckt.

Var. β sammelte P. G. Lorentz am 1. September 1865 in Val delle Mezza, in fauce rupis. (Nach Dr. v. Venturi ein Hochalpenthal in der Sobrettagruppe.)

792. Plagiothecium undulatum (L.), Br. eur. fasc. 48, Mon. p. 17, t. 13 (1851).

Synonyme: Hypnum pennatum undulatum, Lycopodii instar sparsum Dill. Hist. musc. p. 271, t. 36, f. 11 (1741) et Herbar.
Hypnum undulatum L. Sp. pl. 1. ed. II, p. 1124 (1753) et Herbar ex p.
Stereodon undulatus Mitten. in Journ. Proc. Linn. Soc. VIII, p. 39 (1864).

Sammlungen: Breutel, Musci frond. exs. No. 381.
Rabenhorst, Bryoth. eur. No 296.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 132.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 85.
Jack, L. & St., Krypt. Badens No. 393.
De Notaris, Erbar. critt. ital. No. 1009.
Unio itin. crypt. H. v. Klinggraeff 1864, No. 67.

Zweihäusig; Blüthen am Grunde der Aeste; ♂ Pflanze der ♀ ähnlich, meist dem fruchtendem Rasen eingemischt; ♂ Blüthen zahlreich, klein, Hüllblätter eiförmig, zugespitzt, rippenlos, vier bis sechs Antheridien und wenige, etwas längere Paraphysen. — Stattlichste Art der Gattung! Ausgedehnt flach- und lockerrasig oder zwischen andern Moosen umherschweifend, sehr weich, weisslichgrün, etwas glänzend, im Alter weisslich. Pflanzen geschlängelt-niederliegend, bis 10 und 15 cm lang, am Grunde der Innovationen wurzelnd, ohne Stolonen, einfach oder oberwärts

mit drei bis vier langen, niederliegenden Aesten. Stengel und Aeste gleichmässig beblättert (nur am Grunde mit kleineren Blättern), verflacht (bis 5 mm breit), am Ende kurz zugespitzt oder stumpf, niemals flagelliform. Stengelquerschnitt rundlich-oval, 0,6 mm dick, Centralstrang klein (0,035 mm), Grundgwebe sehr locker und dünnwandig, Rinde drei- und vierschichtig, locker, mässig dickwandig, gelbroth, die Aussenwände der peripherischen Lage dünn und collabirt. Blätter gedrängt, dachziegelig, die bauch- und rückenständigen symmetrisch, locker aufeinander liegend, die seitenständigen in der Ebene des Stengels mehr oder minder abstehend, viel breiter, unsymmetrisch und zweitheilig zusammengefaltet, alle Blätter aus engem, wenig herablaufendem Grunde eilänglich, mehr oder minder rasch kurz zugespitzt, 3—5 mm lang und 1,5—2,4 mm breit, hohl mit zahlreichen Querrunzeln, nur an der tiefsten Basis schwach zurückgeschlagen, völlig ganzrandig oder an der Spitze klein gezähnt. Rippe ungleich doppelt, zuweilen beide am Grunde verschmolzen, dann hier bis 0,14 mm breit, der längere Schenkel $^1/_3$ des Blattes durchlaufend. Blattzellen dünnwandig, mit geschlängeltem Primordialschlauche, längs der Blattmitte 0,008 — 0,009 mm breit und 15—20mal so lang, gegen die Ränder enger, gegen den Blattgrund allmählich lockerer, 0,012 mm breit, an der Basis länglich-sechsseitig, 0,024—0,030 mm breit und 3—4 mal so lang, getüpfelt, an den herablaufenden Blattflügeln rectangulär. Perichätium wurzelnd, vielblättrig, Hüllblätter weisslich, die inneren hochscheidig, rasch in eine zurückgebogene, lanzettliche Spitze verschmälert, rippenlos oder kurz ein- und zweirippig. Seta 40—50 mm lang, purpurn, geschlängelt, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen länglich, mit wenigen kurzen Paraphysen. Kapsel geneigt bis horizontal, schwach hochrückig, fast cylindrisch, Urne mit dem 0,9 mm langen Halse 3—4 mm lang und 1—1,3 mm dick, gekrümmt, dünnhäutig, trocken längsfurchig, gelbbräunlich, zuletzt braun, entdeckelt unter der weiten Mündung eingeschnürt. Haube gross, weisslich, lange bleibend. Deckel 1,2 mm lang, aus convexer Basis dick geschnäbelt. Ring breit 3 (4) reihig, stückweise sich ablösend. Epidermiszellen dickwandig, länglich-vier- bis sechsseitig, Spaltöffnungen zahlreich, bleich, gross, oval (0,050 mm lang), mit zahlreichen Nebenzellen, Porus spaltenförmig. Peristomzähne an der Basis verschmolzen, lineal-lanzettlich-pfriemenförmig, 0,060 mm lang und 0,10 mm breit, Insertion orange, in der unteren

Hälfte mit dorsaler Querstreifung, Spitzen blassgelb, grob papillös, Lamellen sehr zahlreich. Inneres Peristom farblos, zart, Grundhaut fast $^1/_2$ der Zähne, die breiten Fortsätze zwischen den Gelenken mehr oder minder durchbrochen, Wimpern (2 oder 3) fadenförmig, ohne Anhängsel. Sporen grün, im Alter bräunlich, 0,010—0,014 mm, fein gekörnelt; Reife Juni und Juli.

Auf etwas feuchtem Waldboden (Nadelwald) mit kieseliger Unterlage, auch auf Torf, durch das ganze Gebiet bis 1000 m verbreitet, keiner Specialflora fehlend, doch nur stellenweise fruchtend. War schon Haller (Hist. No. 1770), Scopoli (Fl. carniol, p. 151) und Weis (Spic. p. 220) bekannt und wurde zuerst von Fr. Ehrhart Dec. III, p. 26 (1785) in Exemplaren von Hannover ausgegeben. Diese Art findet die Hauptverbreitung in den Waldungen des mitteldeutschen Berglandes, auch noch in den Vogesen und im Schwarzwalde. In manchen Gebieten des norddeutschen Tieflandes, z. B. in Ost- und Westpreussen, Pommern, Mark Brandenburg und um Bremen zählt sie zu den grössten Seltenheiten, in anderen, z. B. in Mecklenburg, um Hamburg, in Schleswig-Holstein, Oldenburg und Ostfriesland, ist sie reichlicher vertreten. In der Rhön nur nahe dem Bubenbader Stein 700 m (Geheeb). Im Algäu, in den bayerischen, deutsch-österreichischen und schweizerischen Alpen ist das Vorkommen ein sporadisches. Höchste Fundorte: in Steiermark noch bei 1400 und 1600 m cfrct. z. B. bei Schladming, bei Rottenmann, bei Irdning und Oeblarn (Breidler); in Kärnthen bei Eisenkappel 1500 m (Breidler), in Tirol über Windischmatrey bei 1700 m (Molendo), in der Schweiz: Gottschalkenberg bei Zug cfrct. bei 1100 m (J. Weber), unter der Alpe Revio im Val Calana in Graubünden cfrct. bei 1600 m (P. Conti). Eine stabile Art ohne nennenswerthe Abänderungen. In hochalpinen Lagen oft Formen mit aufgerichteten, kaum verflachten, fast rundlich-kätzchenförmigen Aesten, die nach Schimper (Syn. 2. ed. p. 702) zuweilen schwach einseitswendige Blätter besitzen.

793. Plagiothecium neckeroideum, Br. eur. fasc. 48 Mon., p. 16, t. 12 (1851).

Synonyme: Stereodon neckeroideus Mitt. Musc. Ind. or. p. 103 (1859).
Hypnum neckeroideum Lindb. Mscr. Notis. ur Sällsk p. Fauna et Fl. fennica IX, p. 28 (1867).

Sammlung: Unio itin. crypt. Molendo 1863, No. 82.

Zweihäusig; ♂ Pflanze der ♀ ähnlich, den fruchtenden Rasen eingemischt. Blüthen astständig; die ♂ Knospen dick eiförmig, fast kugelig, vielblättrig, Hüllblätter zart, 0,6 mm lang, eirundlich, plötzlich in eine lanzettliche, zurückgebogene Spitze zusammengezogen, rippenlos, lockerzellig, 20—30 kurzgestielte, weissliche, gekrümmte Antheridien (Schlauch 0,24 mm) und wenige Paraphysen. Ausgezeichneter *Neckera*-Habitus! Stattliche Pflanzen, in der Grösse zwischen *Pl. undulatum* und *Pl. silvaticum* die Mitte haltend. Rasen flach hingestreckt, strahlenartig ausgebreitet, dünn und locker, weich, freudiggrün, seidenglänzend. Stengel

sehr verlängert, völlig niederliegend, durch die Beblätterung streckenweise breiter und schmäler, dünn bewurzelt, mit zahlreichen, bis 10 cm langen, kleinblättrigen, bleichen Stolonen, die am Ende in Laubsprossen sich umwandeln; Aeste aufsteigend, einfach oder mit vereinzelten Aestchen besetzt, oft flagelliform-verlängert; alle Laubsprossen durch die Beblätterung ausgezeichnet verflacht mit kammförmigen Seitenrändern. Stengelquerschnitt oval (Achsen 0,35 und 0,25 mm), ohne Centralstrang, Innengewebe sehr locker, mit zwei lockeren Rindenschichten und blatteigener Aussenrinde. Niederblätter anliegend, farblos, eiförmig, zugespitzt, 1,2 mm lang und 0,6 mm breit, rippenlos und lockerzellig. Laubblätter ziemlich locker gestellt, die bauch- und rückenständigen symmetrisch, platt anliegend und abwechselnd nach rechts und links geneigt, die seitenständigen stark unsymmetrisch, horizontal abstehend und abwechselnd der eine oder der andere Flügel eingeschlagen; alle Blätter herablaufend, eilanzettlich, scharf zugespitzt, meist 2 mm lang und 0,9 mm breit, am Grunde hohl, gegen die Spitze runzelig-querwellig, flach- und ganzrandig, meist an der äussersten Spitze gezähnt. Rippe ungleich zweischenkelig, der lange Schenkel oft die Blattmitte erreichend. Blattzellen eng linear, dünnwandig, ohne Primordialschlauch, 0,006 mm breit und 12—15 mal so lang, an der Basis lockerer, oval bis länglich, 0,018 mm breit, Blattflügelzellen nicht verschieden. Perichätium am Grunde der Aeste, rothwurzelig, vielblättrig, Hüllblätter bleich, scheidig-eingewickelt, die inneren verkehrt-eilänglich, oben abgerundet und plötzlich in eine zurückgebogene Spitze verlängert. Seta 15—20 mm lang, roth, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen länglich, mit wenigen Paraphysen. Kapsel geneigt, aus deutlichem Halse länglich (Urne mit Hals 1,8 mm lang und 1 mm dick), fast regelmässig, weichhäutig, bleichbraun, im Alter braun, nicht gefurcht, trocken und entleert aufrecht und an der gestutzten Mündung kaum verengt. Deckel 1,2 mm lang, kegelig-geschnäbelt, gerade. Ring zwei- und dreireihig, sich ablösend. Epidermiszellen rundlich-sechsseitig, um die Mündung viele Reihen kleinzellig, Spaltöffnungen spärlich, vortretend, rund (0,030 mm), Porus rund und oval. Peristomzähne auf eine kurze Strecke gegenseitig verschmolzen, 0,70 mm lang und 0,085 mm breit, bleichgelb, schmal hyalin gesäumt, mit dorsaler Querstreifung, im oberen Drittel papillös, Lamellen zahlreich. Inneres Peristom zart und

Empfehlenswerthe Werke

von

Dr. med. Hermann Klencke.

(Verlag von **Ed. Kummer** in Leipzig.)

Hauslexikon der Gesundheitslehre für Leib und Seele. Ein Familienbuch von Dr. med. **H. Klencke.** Achte, neu durchgearbeitete und vermehrte Auflage. Zwei Theile. gr. 8. geh. 14 Mk. Eleg. geb. 16 Mk. 50 Pf.

Der Frauenarzt. **Lehrbuch für das weibliche Geschlecht über dessen Gesundheits- und Heilpflege.** Zur Selbstkenntniß der weiblichen Anlagen und Gelegenheiten zu Erkrankungen, wie zur rationellen Selbstbetheiligung an der Verhütung und Bekämpfung kranker Zustände. Nebst Unterricht in der weiblichen Krankenpflege und den nöthigsten Heilleistungen von Frauenhand an sich selbst und Anderen ihres Geschlechts. 5. vermehrte Auflage. Von Dr. med. **Hermann Klencke.** 8. geh. 4 Mk. 50 Pf. Elegant gebunden 5 Mk. 70 Pf.

Das kranke Kind. **Populaire Belehrung in der richtigen und frühzeitigen Erkennung kindlicher Krankheitsanlagen und Erkrankungen und in der zweckmäßigen häuslichen Behandlung derselben bis zur Hülfe des Arztes.** Ein Buch für gebildete Eltern. Von Dr. med. **H. Klencke.** 3. verbesserte Auflage. 8. geh. 4 Mk. Elegant gebunden 5 Mk.

Kosmetik **oder menschliche Verschönerungskunst auf Grundlage rationeller Gesundheitslehre.** Eine Volksschrift. Von Dr. med. **H. Klencke.** 4. verbesserte Auflage. 8. geh. 6 Mk. Elegant gebunden 7 Mk. 20 Pf.

Das Weib als Gattin. **Lehrbuch über die physischen, seelischen und sittlichen Pflichten, Rechte und Gesundheitsregeln** der deutschen Frau im Eheleben; zur Begründung der leiblichen und sittlichen Wohlfahrt ihrer selbst und ihrer Familie. Eine Körper- und Seelendiätetik des Weibes in der Liebe und Ehe. Von Dr. med. **H. Klencke.** 12. verbesserte Auflage. 8. geh. 5 Mk. Elegant gebunden 6 Mk.

Diätetik der Seele. Zweite, neu durchgearbeitete und vermehrte Auflage des Buches: **„Die menschlichen Leidenschaften“.** Von Dr. med. **Herm. Klencke.** 8. geh. 5 Mk. 40 Pf. Elegant gebunden 6 Mk. 60 Pf.

Die Mutter als Erzieherin **ihrer Töchter und Söhne zur physischen und sittlichen Gesundheit** vom ersten Kindesalter bis zur Reife. Ein praktisches Buch für deutsche Frauen von Dr. med. **H. Klencke.** 10. Auflage. 8. geh. 6 Mk. Elegant gebunden 7 Mk. 20 Pf.

Gedruckt bei E. Polz in Leipzig.

Dr. L. RABENHORST'S

KRYPTOGAMEN-FLORA

VON

DEUTSCHLAND, OESTERREICH UND DER SCHWEIZ.

Vierter Band III. Abtheilung:

Die Laubmoose

von

K. Gustav Limpricht.

Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Abbildungen.

---

31. Lieferung.

Hypnaceae.

Preis: 2 Mark 40 Pf.

Leipzig.
Verlag von Eduard Kummer.
1897.

Rabenhorst, Dr. L., Kryptogamen-Flora.

Als I. Band erscheint:

Die Pilze Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Bearbeitet von Dr. **Georg Winter,** Dr. **H. Rehm,** Prof. Dr. **A. Fischer** und Prof. Dr. **Ed. Fischer.** Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Abbildungen und 1 Farbentafel. In Lieferungen von 4—5 Bogen; erschienen sind bis jetzt Lieferung 1—58 und 2 Registerhefte à 2 Mark 40 Pf.

Als II. Band erschien:

Die Meeresalgen Deutschlands und Oesterreichs. Bearbeitet von Dr. **Ferdinand Hauck.** Mit 583 Abbildungen und 5 Lichtdrucktafeln. Complet erschienen. Preis 28 Mark.

Als III. Band erschien:

Die Farnpflanzen oder **Gefässbündelkryptogamen** (Pteridophyta) Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Bearbeitet von Dr. **Chr. Luerssen,** Professor der Botanik an der Universität Königsberg i/Pr. Mit 225 in den Text eingedruckten Abbildungen. Complet erschienen.

Preis 33 Mark 60 Pf.

Als V. Band erscheint:

Die Characeen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Bearbeitet von Prof. Dr. **W. Migula** in Karlsruhe. Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Abbildungen. In Lieferungen von 4 Bogen; complet erschienen in 12 Lieferungen à 2 Mark 40 Pf.

---

bleich, Grundhaut $^1/_3$ der Zähne, die breiten Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern (2) dünn fadenförmig, ohne Anhängsel. Sporen 0,012—0,015 mm, gelbbräunlich, fast glatt; Reife im Hochsommer.

Endemisches Alpenmoos! Auf feuchten, stark beschatteten Gneiss- und Glimmerschieferfelsen und deren Detritus, besonders in Höhlungen und Klüften der oberen Berg- und Alpenregion zerstreut, selten fruchtend. Ausserhalb des Florengebietes nirgends beobachtet. Wurde bereits 1836 von A. Sauter am klassischen Fundorte (Krimmlerfall) entdeckt, aber für eine Form von *Pl. denticulatum* gehalten; hier erkannte es W. Ph. Schimper im Juli 1843 als eigene Art. Bayerischer Wald: am Kleinen Rachel über Frauenau bis 1320 m (Molendo). Salzburg: über dem ersten Krimmlerfall (Schimper), Ammerthaler Oed, Filzkopf (Molendo), Radhausberg (Preuer), über der Rettensteinalpe (Lorentz). Steiermark: Inneringgraben in den Gaaler Alpen 1100 m, bei St. Nikolai in der Sölk am Hohenseesteig bei 1400 m cfrct. und am Dürrmoossteig 1700 m, bei Schladming am Fusse des Mitterberges im Oberthal 1000 m, unterhalb der Ursprungalm im Preuneggthal bei 1500 m (Breidler). Kärnthen: obere Mentebaueralm im Gössgraben bei Malta 1700 m (Breidler), am Fusse des Ritteralpbachfalles im Gössgraben bei 1400 m cfrct. (Wallnöfer). Schweiz: in der Rheinschlucht zwischen Vals und Zervreila im Adula 1370 m (Pfeffer), bei Campsut im Averser Thal (Holler).

794. Plagiothecium noricum Molendo in sched. 1865.

Synonyme: Plagiothecium neckeroideum var. β myurum Mol. in Lorentz, Bryol. Notizb. p. 73 (1865) nomen solum; Pfeffer Bryog. Stud. p. 83 (1869), Mol. Bay. Laubm. p. 234 (1875).

Zweihäusig; ♂ Blüthen astständig, dick eiförmig, innere Hüllblätter verkehrt eiförmig, plötzlich lanzettlich-pfriemenförmig, am Grunde der Spitze gezähnt, mit zahlreichen kurzgestielten, gebräunten Antheridien (Schlauch 0,36 mm) und wenigen Paraphysen. — In Wuchs und Grösse fast wie *Pl. neckeroideum.* Rasen lockere, dünne Ueberzüge bildend, bleichgrün, etwas glänzend. Stengel verlängert, bis 10 cm lang, hingestreckt und umherschweifend, streckenweise stoloniform, wenig wurzelnd, hier und da mit langen Stolonen, die am Ende in Laubsprosse sich umwandeln; Aeste nicht zahlreich, bis 30 mm lang, aufsteigend, kaum verflacht, fast kätzchenartig, gegen das Ende verdünnt und langspitzig. Stengelquerschnitt rundlich-oval (Achsen 0,45—0,54 und 0,36—0,45 mm) mit deutlichem Centralstrange (0,030—0,050 mm), der aus 10—15 dünnwandigen Zellen gebildet wird, Grundgewebe locker, mässig verdickt, Rinde zwei- bis vierschichtig, ihre Zellen meist tangential gestreckt, streckenweise mit blatteigener Aussenrinde. Niederblätter an-

liegend, ausgebleicht, eilänglich, scharf zugespitzt, 1,5 mm lang und 0,7 mm breit, ganzrandig; Rippe zart, doppelt oder gabelig. Laubblätter schlaff, trocken unregelmässig verbogen und dem Stengel locker anliegend, nicht querwellig, feucht minder abstehend, schmal herablaufend, eilänglich, scharf zugespitzt, 2—2,4 mm lang und 1—1,4 mm breit, hohl, flachrandig, in der schwach längsfaltigen Spitze deutlich gezähnt, die seitenständigen Blätter im spitzen Winkel horizontal abstehend, unsymmetrisch, mit abwechselnd eingeschlagenen Flügeln. Rippe am Grunde 0,070 mm breit, gabelig, die Schenkel dünn, der längere in der Blattmitte endend. Blattzellen dünnwandig, in der oberen Blatthälfte 0,010—0,012 mm breit und 9—11 mal so lang, mit deutlichem Primordialschlauche, gegen den Blattgrund lockerer und chlorophyllarm, an der Basis getüpfelt, meist 0,018 mm breit und 4 mal so lang, im herablaufenden Theile rectangulär. ♀ Blüthen und Sprorgon unbekannt.

Als *Pl. noricum* vertheilte Molendo ein Moos, das er 1865 an Felsen beim Krimmlerfalle im Pinzgau sammelte, ferner fand es Holler bei Campsut im Averser Thale (Bünden) in allen Uebergängen zu *Pl. neckeroideum* (Pfeffer l. c.). Diese Exemplare habe ich nicht gesehen. Dagegen liegen mir Pflanzen von zwei weiteren Fundorten vor, welche mich bestimmen, *Pl. noricum* als Art wieder aufzurichten. P. G. Lorentz sammelte es am 3. September 1867 in der Dorfer Oed im Pinzgau und vertheilte es als *Pl. neckeroideum*; damit stimmen Exemplare überein, die J. Breidler am 30. Juli 1879 auf Waldboden im Stubbachthale im Pinzgau bei 1400 m entdeckte.

Nach meiner Erfahrung ist der Centralstrang im Stengel der Laubmoose keine Anpassungserscheinung, sondern eine primäre Erscheinung und deshalb systematisch von Belang. Während bei *Pl. neckeroideum* die seitlichen Blätter feucht und trocken gespreizt abstehen, sind sie bei *P. noricum* im feuchten Zustande bei horizontaler Lage im Winkel von 45° vorwärts gerichtet; auch fallen im trocknen Zustande die schlaffen Blätter wegen ihres lockeren Zellnetzes mehr zusammen, so dass die Sprossen fast gerundet erscheinen.

795. Plagiothecium silvaticum (Huds.) Br. eur. fasc. 48 Mon. p. 14, t. 11 (1851).

Synonyme: Hypnum denticulatim pennatum, pinnulis simplicibus rectioribus Dill. Hist. musc. p. 267, t. 34, f. 6 (1741) et Herbar.

Hypnum complanatum L. Herb. teste Schimp.

Hypnum silvaticum Huds. Fl. angl. 1. ed. p. 419, No. 4 (1762); Linn. Mant. Pl. II, p. 310 (1767).

Hypnum denticulatum var. silvaticum Turn. Muscol. hib. spic. p. 146 (1804).

Hypnum (Stereodon) silvaticus Brid. Bryol. univ. II, p. 550 (1827).

Sammlungen: Breutel, Musci frond. exs. No. 482.
Rabenhorst, Bryoth. eur. 448, 1235.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 371.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 143.
Jack, L. & St., Krypt. Badens No. 191, 394.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 21.
De Not., Erbar. critt. ital. No. 910.
H. v. Klinggraeff, Unio itin. crypt. (1864) No. 4.

Zweihäusig; ♂ Blüthen stengel- und astständig, zahlreich, dick eiförmig, vielblättrig, Hüllblätter rund und breit eiförmig, plötzlich in eine zurückgebogene, schmale Spitze zusammengezogen, 8—12 gelbe Antheridien (Schlauch 0,40 mm lang) und etwas längere Paraphysen. — *Plagiothecium denticulatum* nächstverwandt, doch kräftiger als dessen grösste Formen. Rasen locker, schmutzig dunkelgrün, matt glänzend oder glanzlos. Stengel niederliegend oder aufsteigend, mit reichlich wurzelnden Stolonen; Aeste meist aufrecht, bis 30 mm lang, durch die Beblätterung verflacht, nur am Grunde wurzelnd. Stengelquerschnitt bis 0,35 mm diam., rund, Centralstrang fehlend oder durch wenige Zellen angedeutet, Grundgewebe sehr locker, Rinde ein- und zweischichtig, gelbroth und dickwandig, mit lockerer, blatteigener Aussenrinde. Blätter etwas entfernt gestellt, zweizeilig gewendet und mässig herablaufend, die seitlichen unsymmetrisch und ungleich zusammengefaltet, weit abstehend und im trockenen Zustande in der Stengelebene rückwärts gebogen, die bauch- und rückenständigen symmetrisch, flach, eilänglich, kurz zugespitzt, 2,4—3 mm lang und 0,9—1,2 mm breit, Ränder meist nur am Grunde zurückgeschlagen, ganzrandig, trockene Blätter mit schwachen Längsfalten. Rippe kräftig, am Grunde 0,07—0,10 mm breit, dreischichtig, gabelig, vor oder in der Blattmitte endend. Blattzellen sehr locker, mit geschlängeltem Primordialschlauche, 0,012—0,018 mm breit und 6—9mal so lang, am Blattgrunde getüpfelt, 0,020—0,025 mm breit und 3—4mal so lang, an den Blattflügeln zahlreiche rectanguläre, getüpfelte Zellen. Perichätium wurzelnd, Hüllblätter anliegend, die inneren bis 3 mm lang, hochscheidig, an der meist abgerundeten Spitze plötzlich in eine kurze, lanzettliche Pfrieme zusammengezogen, rippenlos. Seta 20—40 mm lang, roth, stark gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen kürzer oder länger, cylindrisch, ohne Paraphysen. Kapsel geneigt bis horizontal, aus deutlichem Halse (1/4 der Urne) cylindrisch, nur schwach gebogen, derbhäutig, im Alter rothbraun, weitmündig und

längsfurchig; Urne mit Hals 2,5—3,6 mm lang und 0,9—1,2 mm dick. Deckel bis 1,5 mm lang, aus gewölbt-kegeliger Basis dick geschnäbelt. Ring einreihig, streckenweise auch zweireihig, stückweise sich ablösend. Epidermiszellen dickwandig, in Mehrzahl länglich, vier- bis sechsseitig, um die Mündung drei Reihen quadratisch; Spaltöffnungen spärlich, im Alter roth. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,6—0,7 mm lang und 0,09—0,10 mm breit, gelb, schmal gesäumt, querstreifig, Spitzen weisslich und grob papillös. Inneres Peristom gelb, Grundhaut nur $^1/_3$ der Zähne, mit zerstreuten Papillen, die schmalen Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, feinspitzig; Wimpern zu zwei und drei, zart fadenförmig, papillös, ohne Anhängsel. Sporen bräunlich, 0,010—0,014 mm, schwach gekörnelt; Reife im Juli und August.

Auf feuchten und nassen oder torfigen Stellen in Wäldern mit kieselreicher Unterlage, an beschatteten kieselreichen Felsen und zwischen Felsblöcken durch das ganze Gebiet von der Tiefebene bis zur oberen Baumgrenze allgemein verbreitet, doch weniger häufig als *Pl. denticulatum* und *Pl. Roeseanum*. Auch aus Nord-Amerika bekannt. Wird für das Gebiet schon von Haller (Hist. No. 1773) angegeben, Schreber (1771) kannte es von Leipzig aus dem Oberholze und vom Wege nach Meusdorf. Höchste Fundorte: in Steiermark auf der Singsdorfer Alm bei Rottenmann 1800 m, Kaltenbach in der Sölk bis 1500 m, Ursprungalm bei Schladming 1600 m, Miniggraben bei Turrach 1750 m (Breidler); in Kärnthen: am Rosenock in den Stangalpen bei 2000 m (Wallnöfer), mehrfach im Maltathale bis 1700 m (Breidler); im Lungau: auf den Oblitzen bis 2650 m (Breidler); in Tirol: im Klauswald bei Mattrey cfrct. bei 1400 m (Lorentz); in der Schweiz am Hochwang 2400, am Piz Languard 2500 m (Pfeffer).

Die Abänderungen beziehen sich nur auf die Grösse und den Wuchs und sind durch Lage des Standortes bedingt. Nach Lorentz Beiträge p. 24 bildet es in dunklen Felsklüften äusserst verlängerte, zarte Formen mit schmalen, fast messerförmigen Blättern und flagelliform verlängerten Sprossen; dies ist *var. laxum* Mol. Moosst. Alg. Alp. p. 97 (1865). — Pfeffer in Bryog. Stud. p. 83 (1869) unterscheidet als *f. robusta* eine sehr kräftige und Flagellen treibende Form mit etwas welligen Blättern. Auf schattig-feuchtem Lehmboden im Ganeithale ob Seewis (Pfeffer). — Breidler in Laubm. Steierm. p. 196 (1891) erwähnt eine dichtrasige, aufrechte, bis 12 cm hohe *f. elata* mit aufrechten, langen, einfachen Aesten: an nassen Stellen im Dürrenbachthale bei Schladming 1600 m und über dem Rosaninsee gegen den Seenock bei Innerkrems 2150 m. — *Var. phyllorhizans* Spruce in Journ. of Botany 1880 p. 353 habe ich nicht in Exemplaren gesehen. Sie heimathet auf den Steinen der Bäche nahe Bagnères de Bigorre in den Pyrenäen und entwickelt auf beiden Seiten der Blattrippe und am Rande der unteren Blätter purpurne Rhizoiden. Die Brutzellen tragende Form (*f. propagulifera* Ruthe) wurde bisher nur von R. Ruthe im Februar 1884 am Strandwege von Swinemünde nach Ahlbeck in Pommern in sterilen Exemplaren gesammelt. Die Brutzellen treten nur spärlich in den Blattachseln auf und gleichen denen von *Pl. Röseanum* völlig.

796. Plagiothecium Roeseanum (Hampe) Bryol. eur. fasc. 48, Mon. p. 15, t. 10 (1851).

Synonyme: Hypnum Roeseanum Hampe Mscr.

Plagiothecium Sullivantiae Schimp. in Bryol. eur. l. c. p. 16 (1851).

Plagiothecium denticulatum var. ε myurum Bryol. eur. l. c. t. 8, f. ε 1—7 (1851).

Plagiothecium silvaticum var. Roesei Lindb. in Hartm. Scand. Fl. 9. ed. (1864) et Lindb. in Th. Fries, Bot. Notis 1865 p. 143.

Hypnum Sullivantiae Sull. Musc. U. S. p. 680 No. 85 (1856) et Icon. musc. p. 207 (1864).

Plagiothecium silvaticum var. β cavifolium Jur. in Rabenh. Bryoth. eur. XVI, No. 765 (1864).

Plagiothecium lucens Saut. Mscr. Jur. l. c.

Plagiothecium silvaticum var. myurum Mol. Alg. Alp. p. 98 (1865).

Sammlungen: Rabenh., Bryoth. eur. No. 140, 589, 765, 843, 1298 a, b, 1343.

H. Müller, Westf. Laubm. No. 251.

Limpricht, Bryoth. sil. No. 285.

Jack, L. & St., Krypt. Badens No. 394 (var. β).

Molendo, Unio itin. crypt. 1863 No. 81 ex parte.

Warnstorf, Märkische Laubm. No. 131.

Zweihäusig, ♂ Blüthen astständig, klein, armblättrig, mit wenigen weisslichen Antheridien (Schlauch 0,20 mm) und vereinzelten Paraphysen; ♀ Blüthen schlank, armblättrig, mit wenigen Archegonien, ohne Paraphysen. — Kleiner als *Pl. silvaticum.* Rasen weit ausgedehnte, dichte Ueberzüge bildend, leicht zerfallend, hellgrün und glänzend. Stengel 4—5 cm lang, mit zahlreichen bleichen, wenig wurzelnden Stolonen; Aeste aufrecht oder hingestreckt, leicht zusammengedrückt, fast kätzchenförmig, oft langspitzig. Stengelquerschnitt rundlich-fünfkantig, 0,28 mm Durchmesser, Centralstrang 0,016 mm Durchmesser, aus einer Gruppe kleiner, dünnwandiger Zellen gebildet, Grundgewebe locker, Rinde zweischichtig, locker, gelbwandig, streckenweise mit collabirten Aussenwänden. Niederblätter schuppenförmig, 0,18 mm lang. Laubblätter aufrecht-abstehend, im trockenen Zustande locker aufeinander liegend und zusammenschrumpfend, wenig herablaufend, eilanzettlich, rasch feinspitzig, 1,5—2 mm lang und 0,6—0,9 mm breit, symmetrisch, sehr hohl, völlig ganzrandig, nur an der Basis etwas zurückgeschlagen. Rippe doppelt oder über der 0,035 mm breiten Basis gegabelt, nur $^1/_4$ des Blattes durchlaufend. Blattzellen locker, mit geschlängeltem Primordialschlauche, meist 0,009 mm breit und 12 mal, in der Spitze achtmal so lang, an der Basis 0,014—0,018 breit und vier- bis fünfmal so

lang, getüpfelt, mit wenigen rectangulären Blattflügelzellen von derselben Breite. Perichätium wenig wurzelnd, Hüllblätter aufrecht, 2 mm lang, scheidig, allmählich zugespitzt, Rippe kurz und gabelig, den innersten Blättern fehlend. Seta 15—30 mm lang, roth, oben 0,14 mm dick, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen lang cylindrisch, ohne Paraphysen. Kapsel aufrecht oder fast aufrecht, fast regelmässig, aus deutlichem, engem Halse länglich-walzenförmig, gelbbraun, später lichtbraun, weichhäutig, schwach längsfurchig; Urne mit Hals 1,5—2,4 mm lang und 0,6—0,9 mm dick. Deckel 0,8—1 mm lang, aus convexer Basis kegelig zusammengezogen, stumpf, mit winzigem Spitzchen. Ring kleinzellig, streckenweise ein- und zweireihig, leicht sich ablösend. Epidermiszellen kurz, quadratisch und oval, vier- bis sechsseitig; Spaltöffnungen rund, bleich, Porus elliptisch. Peristomzähne auf eine kurze Strecke verschmolzen, 0,45—0,55 mm lang und 0,070 bis 0,085 mm breit, bleichgelb, gelblich gesäumt, querstreifig, Spitzen weisslich, fein und dicht papillös, die oberen Lamellen bei durchfallendem Lichte scheibenförmig. Inneres Peristom weisslich, dicht papillös, Grundhaut 0,14 mm hoch, die schmalen Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern sehr zart, zu 1—3, papillös, ohne Anhängsel. Sporen 0,010—0,014 mm, olivenfarben, gekörnelt; Reife im Juli und August.

Var. β orthocladon (Br. eur.).

Synonyme: Plagiothecium orthocladium Br. eur. fasc. 48 Mon. p. 15, t. 10 (1851).

Plagiothecium silvaticum var. orthocladium Schimp. Coroll. p. 115 (1856).

Habituell der Normalform ganz ähnlich. Aeste aufrecht. Blätter symmetrisch, plötzlich in ein deutliches, breiteres Spitzchen verschmälert. Kapsel kaum über die Astspitzen emporgehoben, geneigt und oval, nicht gefurcht.

Var. γ gracile Breidl. Laubm. Steierm. p. 195 (1891).

Synonyme: Plagiothecium silvaticum var. laxum Mol. Alg. Alp. p. 97 (1865).

Rasen meist locker. Stengel und Aeste zart, bis 8 cm lang, flagellenartig, hingestreckt oder aufrecht. Blätter kleiner, entfernt gestellt und mehr abstehend. — Steril.

Forma propagulifera R. Ruthe in sched.

In den Blattachseln, zuweilen auch am Rücken der basalen Blattrippe, cylindrische, meist vierzellige, leicht abbrechende Brut-

körper, die mittelst kurzer, verästelter Träger büschelförmig einem niedrigen Gewebepolster aufsitzen.

In schattigen Wäldern auf lockerer Walderde, an buschigen Abhängen und an Gesteinen verschiedener Art (nicht unmittelbar auf Kalk) von der Tiefebene bis in die Voralpen durch das ganze Gebiet ziemlich gemein und überall häufiger als *Plagiothecium silvaticum*, oft reichlich fruchtend, seltener und meist steril in der Alpenregion. Zuerst von A. Roese auf kieseliger Erde unter Buchen auf dem Inselsberge in Thüringen entdeckt. Höchste Fundorte: in Steiermark am Reisseck bei Turrach 2300 m spärlich cfrct. und am Preber in der Kraggau bis 2600 m steril (Breidler); in der Schweiz am Piz Beverin 1570 m und bei Hinterrhein 1670 m (Pfeffer).

Var. β wurde 1842 von Th. Gümbel am Donnersberge in den unteren Vogesen entdeckt. Exemplare von Salem in Baden, gesammelt von J. B. Jack und als *Pl. orthocladium* von Th. Gümbel selbst bestimmt, beweisen die Zugehörigkeit dieser Art zu *Pl. Roeseanum* als Form.

Var. γ zwischen Felsblöcken in den Wäldern der Alpen von Breidler entdeckt. Steiermark: Nikolai in der Sölk 1200 m, Seewiggraben bei Aich 900 m und mehrfach um Schladming zwischen 1000—1500 m (Breidler). Pinzgauer Alpen: Ammerthaler Oed und am Krimmler Fall 1200—1500 m (Breidler).

Die *f. propagulifera* wurde zuerst an der Normalform, wo sie nur selten auftritt, von R. Ruthe an steril ♀ Pflanzen im Buchenwalde zwischen Sellinthin und Benz bei Heringsdorf an der Ostseeküste am 19. October 1895 entdeckt, an der fruchtenden Pflanze sammelte sie derselbe bereits 1885 am Golm bei Swinemünde. Häufiger finden sich Brutzellen bei var. γ, wo sie Breidler an Exemplaren aus Steiermark von den Abhängen der Platte bei Graz 500 m, von den Herkulessteinen bei Deutschlandsberg 700 m, von Schwanberg gegen Mainsdorf 500 m und aus dem Bürgerwalde bei Murau 1000 m nachwies. — Die Brutkörper gleichen denen bei *Pl. denticulatum* völlig, sie finden sich allermeist nur in den Blattachseln, indess bei einzelnen Pflänzchen (z. B. aus der Plattenschlucht bei Graz) gleichzeitig, wenn auch spärlich, auch am basalen Blattrücken, so dass aus ihrer Stellung kein specifischer Unterschied abgeleitet werden kann.

797. Plagiothecium succulentum (Wils.) Lindb. in Th. Fries, Bot. Not. 1865 p. 143 et in Notis. Sällsk. Fauna et F. fennica p. 29 (1867).

Synonyme: Hypnum succulentum Wils. Mscr.
Hypnum denticulatum var. γ succulentum Wils. Bryol. brit. p. 407 (1855).

Polygam, Blüthen am Grunde der Aeste, ☿ und ♂ eiförmig, vielblättrig, Hüllblätter farblos, breit eiförmig, plötzlich schmalspitzig, 8—12 bräunlichgelbe oder farblose Antheridien (Schlauch 0,30 bis 0,40 mm lang), gewöhnlich nur ein oder zwei Archegonien und wenige kurze Paraphysen. Nach Tracht und Grösse wie *Pl. silvaticum*. Rasen ziemlich dicht, 20 mm tief, lichtgrün und glänzend, innen bräunlichgelb. Stengel kriechend, mit absteigenden, bleichen

Stolonen, Aeste aufrecht, verflacht, locker beblättert, am Ende nicht verschmälert. Stengelquerschnitt rund, 0,45 mm Durchmesser, Centralstrang (0,020 mm) kleinzellig, Grundgewebe sehr locker, Rinde zweischichtig, lockerzellig, wenig verdickt, die peripherischen Aussenwände collabirt. Blätter locker gestellt, die seitlichen weit abstehend, doch weniger unsymmetrisch, schmal herablaufend, eilänglich, rasch schmalspitzig, 2—2,4 mm lang und 0,9—1,2 mm breit, Ränder bis über die Mitte sehr schmal umgebogen, ganzrandig. Rippe aus 0,07 mm breiter Basis zweischenkelig, dünn, nur $^1/_4$—$^1/_6$ des Blattes durchlaufend. Blattzellen schwach getüpfelt, mit grosskörnigem Chlorophyll und undeutlichem Primordialschlauche, 0,012 mm breit und 12—15 mal so lang, auch bis 0,018 mm breit und 10 mal so lang, an der Basis bis 0,025 mm breit und deutlich getüpfelt. Perichätium schwach wurzelnd, Hüllblätter aufrecht, scheidig eingewickelt, kurz zugespitzt, mit schwach angedeuteter Rippe. Seta 15 mm lang, oben 0,16 mm dick, geschlängelt, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen eilänglich, mit wenigen kurzen Paraphysen. Kapsel geneigt, cylindrisch, Urne zwei bis drei mm lang und 0,6 mm dick, dünnhäutig, zuletzt gelbbraun, nicht gefurcht, entleert weitmündig, horizontal und eingekrümmt. Deckel ein mm lang, kegelig, plump geschnäbelt, am Rande zackig. Ring einreihig, leicht sich ablösend. Epidermiszellen wenig verdickt, um die Mündung viele Reihen kleiner und rundlich, die übrigen quadratisch und oval- vier- bis sechsseitig; Spaltöffnungen vortretend, rund und oval, Porus oval. Peristomzähne kaum verschmolzen, 0,45 mm lang und 0,050 mm breit, bleichgelb, gesäumt, querstreifig, oberwärts fein papillös, Lamellen zahlreich, die oberen entfernt gestellt und fast scheibenförmig. Inneres Peristom weisslich, Grundhaut 0,13 mm, die lanzettlichen Fortsätze zwischen den Gelenken geschlitzt, Wimpern vollständig, dünn, knotig. Sporen 0,014 mm, bleichbraun, glatt; Reife im Sommer.

Zuerst durch Wilson aus England bekannt. Durch Th. Jensen im August 1863 in sterilen Exemplaren auf Waldboden bei Saebygaard in Jütland für Dänemark nachgewiesen. Für das Florengebiet durch J. Breidler am 16. Mai 1890 mit jugendlichen Sporogonen auf feuchtem, steinigem Boden (Gneiss) der Herbertsklamm 370 m in Steiermark entdeckt. Letztere Exemplare liegen der Beschreibung zu Grunde. — In Frankreich im Departement Finistère (Camus), in Belgien bei Louette-St. Pierre (Gravet). Nach Arnell (Rev. bryol. 1882 p. 85) beobachtete S. O. Lindberg bei dieser Art (wie bei Brachythecium erythrorrhizon) Uebergänge der ♂ in ♀ Organe.

798. Plagiothecium denticulatum (L.) Bryol. eur. fasc. 48, Mon. p. 12, t. 8 (1851).

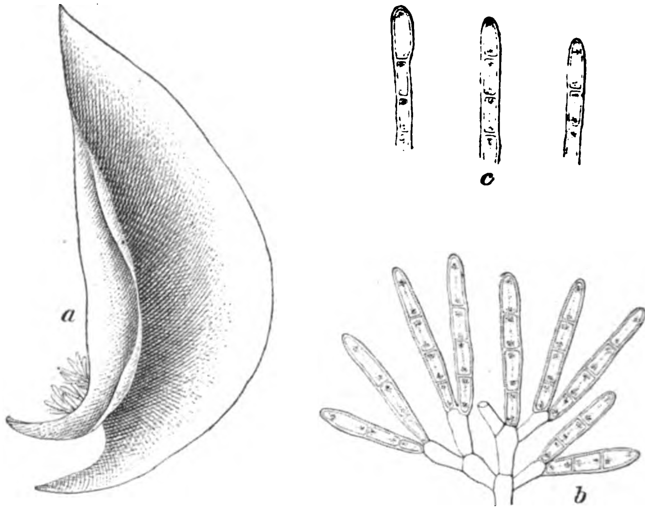
Synonyme: Hypnum repens filicifolium non ramosum, pediculis et capsulis longioribus, foliis utrique duplicatis Dill. Cat. Giss. p. 218 (1718).
Hypnum denticulatim pennatum, pinnulis duplicatis recurvis Dill. Hist. musc. p. 266, t. 34, f. 5 (1741) et Herbar.
Hypnum denticulatum L. Sp. pl. 1. ed. II, p. 1122 (1753) et Herbar; Hedw. Descr. IV, p. 81, t. 31 (1797).
Fissidens denticulatus Leyss. Fl. hal. p. 264 (1783).
Leskea denticulata Timm Prodr. Fl. megap. No. 803 (1788).
Pylaisaea radicans La Pyl. Journ. Bot. 1813 No. V, p. 24, t. 33, f. 2.
Plagiothecium Gravetii Piré in Nouv. rech. bryol. fasc. IV (1871).

Sammlungen: Breutel, Musci frond. ex. No. 379.
Rabenh., Bryoth. eur. No. 691, 1193 (*Pl. Gravetii*).
H. Müller, Westf. Laubm. No. 135.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 22.
De Notaris, Erbar. critt. ital. No. 707.
Wartmann & Schenk, Schweiz. Krypt. No. 494.
H. v. Klinggraeff, Unio itin. crypt. 1864 No. 57, 71.

Einhäusig; Blüthen am Grunde der Aeste; ♂ kleine, geöffnete Knospen, Hüllblätter eiförmig, plötzlich feinspitzig, fünf bis acht farblose Antheridien (Schlauch 0,22 mm) und wenige Paraphysen. — Kleiner als *Plagiothecium silvaticum.* Rasen niedergedrückt oder schwellend, locker bis dicht, weich, hellgrün bis freudig grün, seidenglänzend. Stengel hingestreckt, bis fünf cm lang, wenig wurzelnd, mit bleichen, spärlich bewurzelten Stolonen, unregelmässig beästet; Aeste und Aestchen meist aufrecht, die längeren übergebogen, alle durch die Beblätterung verflacht und im Umrisse einer doppelten Säge ähnlich (daher *denticulatum*). Stengelquerschnitt rund, 0,35 mm Durchmesser, Centralstrang in wenigen kleineren Zellen angedeutet, Grundgewebe sehr locker und dünnwandig, Rinde zweischichtig, gelb und dickwandig, streckenweise mit lockerer, blatteigener Aussenrinde. Niederblätter locker anliegend, farblos, symmetrisch, schmal lanzettlich, langspitzig, 0,6 mm lang und 0,14—0,18 mm breit, herablaufend, rippenlos. Laubblätter locker oder dicht gestellt, zweizeilig gewendet, lang und breit herablaufend, eilänglich, rasch schmal zugespitzt oder fast plötzlich in ein Spitzchen verschmälert, unsymmetrisch, wenig hohl, die seitenständigen mit der kleineren Hälfte eingeschlagen, Ränder (oft nur einerseits) schmal umgebogen, ganzrandig oder in der Spitze klein gezähnt, Blätter der Astmitte

grösser, bis zwei mm lang und 0,75 mm breit. Rippe zweischenkelig, schwach und sehr kurz, kaum $^1/_4$ des Blattes. Blattzellen spitz, locker, dünnwandig, nicht getüpfelt, oft mit geschlängeltem Primordialschlauche, 0,008 und 0,009 mm breit und 12—15mal so lang, in der Spitze 0,007 mm breit und sieben- bis zehnmal so lang, an der Basis 0,012—0,014 mm breit, an der Insertion länglich, an den kaum ausgehöhlten Blattflügeln lockerer, quadratisch und

Fig. 393.



Plagiothecium denticulatum f. propagulifera. a Stengelblatt $\frac{30}{1}$. b. Brutkörper ($\frac{160}{1}$), c abgefallene Brutkörper ($\frac{166}{1}$).

rectangulär, 0,016—0,020 mm breit. Perichätium stark wurzelnd, vielblättrig, Hüllblätter bleich, die äusseren aus der Mitte abstehend, die inneren hochscheidig, kurz und scharf zugespitzt, lockerzellig, mit langer, einfacher oder gabeliger Rippe. Seta 15—30 mm lang, roth, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen kurz, kegelig, ohne Paraphysen. Kapsel geneigt bis fast horizontal, länglich-cylindrisch, eingekrümmt, gelbbräunlich bis fast orange, Urne 1,5—2 mm lang und 0,75 mm dick, trocken unter der Mündung verengt, nicht gefurcht. Deckel convex-kegelig, mit Spitzchen. Ring drei- und zweireihig, sich ablösend. Epidermiszellen fast regelmässig vier- bis sechsseitig, rings verdickt (schwach kollenchymatisch), um die Mündung mehrere Reihen kleinzellig; Spaltöffnungen spärlich, Porus dickwandig.

Peristomzähne längs gelb, am Grunde verschmolzen, 0,6 mm lang und 0,010 mm breit, breit hyalin gesäumt, unten mit dorsaler Querstreifung, in der crenulirten Pfrieme papillös, Lamellen zahlreich und normal ausgebildet. Inneres Peristom bleichgelb und papillös, Grundhaut ½ der Zähne; Fortsätze nicht oder ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei oder drei, selten völlig ausgebildet, fadenförmig, ohne Anhängsel. Sporen 0,010—0,013 mm, grün, glatt; Reife im Frühlinge.

Var. β tenellum Br. eur. l. c. p, 13, t. 8, fig. β 1—7 (1851).

Synonyme: Plagiothecium Gravetii Piré in Bull. de la Soc. roy. de Bot. de Belgique Tom. X, p. 101 (1871), Rabenh., Bryoth. eur. No. 1193 (1872).

Kleiner! Rasen sehr verflacht. Blätter schmäler, 1,2—1,5 mm lang und 0,45 mm breit, länglich-lanzettlich, länger und scharf zugespitzt; Blattzellen 0,007 mm breit und 15 mal so lang.

Var. γ laxum Br. eur. l. c. t. 8 fig. γ 1—7 (1851).

Blätter entfernt gestellt, aufrecht-abstehend, kleiner, breit lanzettlich. Kapsel fast aufrecht, länglich oder oval. Deckel gewölbt-kegelig.

Var. δ densum Br. eur. l. c., t. 8 fig. δ 1—10 (1851).

Synonym: Plagiothecium acuminatum Vent. in Vent. & Bott. Enum. p. 8 (1884).

Dichtrasig, glänzend grün. Stengel und Aeste aufrecht. Blätter gedrängt, verflacht-dachziegelig, wenig hohl, schief eiförmig, scharf zugespitzt, Spitze zurückgekrümmt, ohne fadenförmiges Anhängsel; Blattzellen 0,008 mm breit und 15—20 mal so lang. Kapsel fast aufrecht. Deckel kegelig, lang (oft schief) gespitzt.

Var. ε laetum (Br. eur.) Lindb. Animadver. p. 31 (1867).

Synonyme: Plagiothecium laetum Br. eur. fasc. 48, Mon. p. 7, t. 2 (1851).

Leskea laeta (Br. eur.) Wils. Bryol. brit. p. 408, in obs. (1855).

Plagiothecium denticulatum var. eciliatum Pfeff. in Jahrb. naturf. Ges. Graubünd. 1868 p. 53.

Hypnum denticulatum var. laetum Lesqu. & James Manual p. 367 (1884).

Tracht und Grösse von *Var. β*. Freudig grün, stark glänzend. Blätter fast plötzlich lang und dünn zugespitzt, an den wenig herablaufenden Blattflügeln nicht ausgehöhlt. Kapsel aufrecht, entleert unter der Mündung eingeschnürt. Deckel gross, convex-

kegelig, kurz geschnäbelt. Grundhaut des inneren Peristoms $^1/_4$ der Zähne, Fortsätze etwas länger wie die Zähne, Wimpern fehlend.

Var. ζ sublaetum Lindb. in sched., Breidl. Laubm. Steierm. p. 195 (1891).

Synonym: Plagiothecium sublaetum Lindb. Musc. scand. p. 44, nomen solum (1879).

Kleiner als die Stammform. Rasen flach, hellgrün, sehr glänzend. Blattrand einerseits bis gegen die Spitze schmal umgebogen, Blattflügel nicht ausgehöhlt, schmäler und kürzer herablaufend. Blattzellen 0,006 mm breit und 18—24 mal so lang, mit grosskörnigem Chlorophyll, ohne sichtbaren Primordialschlauch. Peristomzähne 0,45 mm lang und 0,075 mm breit, bleichgelb, schmal gesäumt, Spitzen grob papillös. Grundhaut des inneren Peristoms $^1/_3$ der Zähne, Wimpern zart und fadenförmig, flüchtig. Sporenreife im Juli und August.

Var. η Donii (Smith) Lindb. u. Notis. Sällsk. Fauna et Fl. fennica p. (1867).

Synonyme: Hypnum Donianum Smith Fl. brit. III, 1286 (1804).
Hypnum denticulatum γ obtusifolium Turn. Musc. hib. p. 146, t. 12, f. 2 (1804).
Hypnum obtusatum Wahlenb. Fl. lapp. p. 371 (1812).
Hypnum obtusifolium Brid. Spec. musc. II, p. 93 (1812).
Stereodon Donianus Mitten. Musc. Ind. or. p. 104 (1859).

Rasen weisslichgrün, sehr glänzend. Aeste büschelig gedrängt, kurz, minder abgeflacht. Blätter hohl, oval, an der Spitze abgerundet oder stumpf, zuweilen mit kleinem (wie aufgesetztem) Endspitzchen. Blattzellen locker.

Forma propagulifera Ruthe in sched.

Räschen ausgedehnt, flach, dunkelgrün, wenig glänzend, ohne Stolonen. Blätter schlaff, stark unsymmetrisch, bis 1,8 mm lang und 1 mm breit, kurz zugespitzt, sehr lang und breit herablaufend, Blattflügel etwas eingedrückt, Blattränder bis gegen die Spitze schmal umgeschlagen. Blattzellen chlorophyllreich, ohne sichtbaren Primordialschlauch, 0,009—0,012 mm breit und 12—15 mal so lang. Brutkörper leicht abbrechend, cylindrisch (0,09—0,14 mm lang), drei- und vierzellig, sehr zahlreich am Rücken der basalen Blattrippe einer schmalen Leiste aufsitzend, die sich eine kurze Strecke am Stengel herabzieht. Nur ♂ und ♀ Blüthen bekannt.

In schattigen Wäldern auf Humus, am Grunde der Stämme und deren Wurzeln, an Steinen und Felsen verschiedener Art, von der Tiefebene bis in die Alpenregion in vielerlei Formen durch das ganze Gebiet gemein und meist reichlich fruchtend. War schon Dillen von Giessen bekannt: „in Luco carnificis et in pratis udis juxta Mnion". Höchste Fundorte: in Steiermark am Kilnprein bei Turrach und Schiedeck bei Schladming bis 2300 m cfrct., am Rotheck in der Kraggau bis 2400 m steril (Breidler), in Bünden am Parpaner Rothhorn 2500 m und im Fexthal 2570 m (Pfeffer).

Var. *β* und *γ* an morschen Baumstümpfen in subalpinen Lagen.

Var. *δ* in Felsspalten der subalpinen und alpinen Region.

Var. *ε* an faulendem Holze und in Felsspalten der subalpinen und alpinen Region. Schimper entdeckte seine l. c. beschriebene und abgebildete Art im Sommer 1845 in Rhätien in der oberen Waldregion auf der Albula bei Ponte auf faulendem Holze und bei Weissenstein in Felsritzen, gesellig mit *Cynodontium gracilescens*. Was ich als *Pl. laetum* von Lorentz, Molendo und Pfeffer gesehen habe, besass Cilien und kann mit var. *ζ* vereinigt werden.

Var. *ζ* wird schon in Krypt. v. Schles. I, p. 81 (1876) erwähnt, ohne mit Namen belegt zu werden. Häufig in der oberen Waldregion des Riesengebirges in kleinen Räschen auf Humus zwischen Baumwurzeln. In der Alpenregion Steiermarks nach Breidler sehr verbreitet, am Knallstein in der Sölk, noch fruchtend bei 2100 m, am Reisseck bei Turrach bei 2300 m steril.

Var. *η* in Lappland, Finmarken, Irland und Nordamerika. Nach Huebener Musc. germ. p. 611 auch in der Schweiz.

Forma propagulifera wurde von R. Ruthe am 22. April 1894 in der Nähe der Bollbrücke bei Swinemünde entdeckt.

In Rev. bryol. 1877 p. 43 erwähnt Geheeb eine ***Var. hercynicum*** Jur. in litt. Ein Deminutivum der Stammform, äusserlich der var. *laetum* gleichend, mit stets aufrechter Kapsel und sehr hinfälligen Wimpern. Von Schliephacke in Felsritzen des Harzes entdeckt und von Geheeb in den Höhlungen der Sandsteinfelsen „Hohe Kammern" in der Rhön gesammelt. Hierzu gehört auch das *Pl. Schimperi β nanum* (Jur.) Milde Bryol. sil. p. 316 cfrct. in Spalten der Quadersandsteinfelsen der Steinkammern bei Bunzlau.

799. Plagiothecium curvifolium Schlieph.*) n. sp. in sched. 1880!

Synonyme: (?) Leskea (Plagiothecium) hamosa Angst. in Th. Fries Bot. Notis. 1866 p. 102.

Plagiothecium denticulatum var. foliis apice recurvis Al. Br. in Herb.!

(?) Plagiothecium denticulatum subsp. aptychus Spruce in Journ. of Botany 1880 p. 353.

*) Dr. phil. Karl Schliephacke, Director der chemischen Fabriken in Waldau bei Osterfeld in der Provinz Sachsen, dem die Bryologie und meine Arbeit viel schöne Beobachtungen verdanken, ist nur durch ein Versehen im Vorworte meines Werkes p. VII nicht aufgeführt worden.

Plagiothecium denticulatum var. recurvum Warnst. Moosfl. d. Prov. Brandenb. p. 73 (1885)!
(?)Plagiothecium denticulatum *β* aptychus Dix. et James Stud. Handb. p. 436 (1896).

Einhäusig. Blüthen zahlreich, stengel- und astständig; ♂ eiförmig, Hüllblätter zart, lang zugespitzt, bis 10 gelbliche Antheridien (Schlauch 0,20 mm) und vereinzelte hyaline Paraphysen. — Grösse von *Plagiothecium denticulatum,* durch die hakig niedergebogenen Blätter und Astspitzen von eigenthümlicher Tracht. Rasen niedergedrückt, locker, bleichgrün bis gelblich- und weisslichgrün, stark glänzend. Stengel kriechend, unterbrochen stoloniform, durch gelbbraune Rhizoiden dem Boden angeheftet, unregelmässig beästet, spärlich mit kurzen, bleichen Stolonen; Aeste niederliegend oder aufsteigend und mit den stumpfen Astenden abwärts gebogen. Stengelquerschnitt fünfkantig, 0,45 mm Durchmesser, Centralstrang scharf begrenzt (0,025 mm), zuletzt röthlich, Grundgewebe sehr locker, Rinde zweischichtig, gelb- und dickwandig, mit lockerer Aussenrinde. Stengelblätter nach zwei Seiten dicht übereinander gelagert und mehr oder minder stark herabgekrümmt, bleich und durchscheinend, unsymmetrisch, herablaufend, eilänglich, rasch kurz gespitzt und die Spitze oft zurückgebogen, die seitenständigen mit abwechselnd rechts und links eingeschlagenen Flügeln, 1,6—2 mm lang und 0,75—0,9 mm breit, flach- und ganzrandig, am Grunde, zuweilen hier und da auch oberwärts, schmal zurückgeschlagen. Rippe 0,050 mm breit, kurz, vom Grunde aus zweischenkelig. Blattzellen chlorophyllarm, mit undeutlichem Primordialschlauche, etwas gewunden, 0,009 mm breit und 8—16mal so lang, nach der Spitze kürzer, vier bis zweimal so lang, am Blattgrunde 0,018 mm breit, schwach getüpfelt, in den herablaufenden Blattflügeln 0,020—0,024 mm breit. Astblätter kleiner, 1 mm lang und 0,45 mm breit, Zellen enger, nur 0,006 mm breit. Perichätium reichlich wurzelnd, Hüllblätter gelbgrün, scheidig zusammengewickelt, kurz zugespitzt, ganzrandig, mit kurzer, oft gabeliger Rippe. Seta bis 20 mm lang, purpurn, verbogen und stark gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen lang, länglich-cylindrisch, mit Paraphysen. Kapsel wagerecht oder stark geneigt, schwach hochrückig, länglichcylindrisch, kurzhalsig, dünnhäutig, gelbgrün, später zimmtfarben, Urne bis zwei mm lang und 0,9 mm dick, wenig oder nicht ge-

krümmt, entleert unter der Mündung wenig verengt, veraltet nicht runzelig-gefurcht. Deckel nur 0,60 mm hoch, gelblich, kurz-kegelig, mit purpurner Warze, glattrandig. Ring kleinzellig, einreihig, leicht sich ablösend. Epidermiszellen dickwandig, regelmässig vier- bis sechsseitig und rectangulär; Spaltöffnungen spärlich, zuletzt roth, mit dickwandigem, offenem Porus. Peristom auf eine kurze Strecke verschmolzen, 0,56 mm lang und 0,09 mm breit, blassgelb, schmal gesäumt, mit Querstreifung, oberwärts papillös, Lamellen in der unteren Hälfte gedrängt. Inneres Peristom zart, Grundhaut $^1/_3$—$^1/_2$ der Zähne, fast glatt, Fortsätze papillös, nicht durchbrochen, Wimpern zu zwei und drei, vollständig, kaum knotig. Sporen 0,009—0,014 mm, dunkelgrün, glatt; Reife Juli und August.

Am Boden der Nadelwälder und an alten vermoderten Baumstümpfen, besonders an den Bergabhängen der mitteldeutschen Gebirge und in der Waldregion des Alpenzuges, ziemlich verbreitet und überall fruchtend. Schliephacke sammelte die Exemplare, die er 1880 vertheilte, im Thüringerwalde bei der Schmücke in feuchten Nadelwäldern am 29. Juli 1880. Im Herbare A. Braun liegt das Moos als *Pl. denticulatum var. foliis apice recurvis*, von A. Braun im September 1873 an faulenden Stämmen in den höheren Gebirgswaldungen bei Görbersdorf in Schlesien gesammelt. Pommern: bei Swinemünde am Golm, am Kalkberge, auf dem Strandwege nach Ahlbeck und zwischen Praetenow und Dargen (R. Ruthe). Mark Brandenburg: in der Haide zwischen Zellin und Bärwalde (Ruthe), vor Flössergrund bei Neuruppin (Warnsdorf), zwischen Gossow und Nordhausen bei Bärwalde (Ruthe). Thüringen: Inselsberg (A. Braun 30. September 1862), diese Exemplare wurden von W. Ph. Schimper als *„Pl. silvaticum ad orthocladon accedens“* bestimmt. Sudeten: am Gehänge bei Krummhübel im Riesengebirge und bei Karlsbrunn im Gesenke (L.). Beskiden: Waldregion der Babiagora (L.). Waldeck: Waldschlucht bei Arolsen (C. Grebe). Hessen: auf Waldboden bei Cassel (C. Grebe). Westfalen: Fichtenwälder bei Bredelar (C. Grebe). Algäu: Gronenbüher Wald bei Memmingen (Holler). Steiermark: Murwald bei Judenburg 700 m, Katschgraben bei Schöder 1300 m, Sonnberg bei Öblarn 900 m, Hochwurzen 1500 m, Arzbachleiten 1200 m (Breidler).

800. Plagiothecium Ruthei n. sp.

Synonyme: (?) Plagiothecium denticulatum var. crispatulum Lindb. Contrib. ad flor. crypt. Asiae bor. orient. p. 278 (1872).

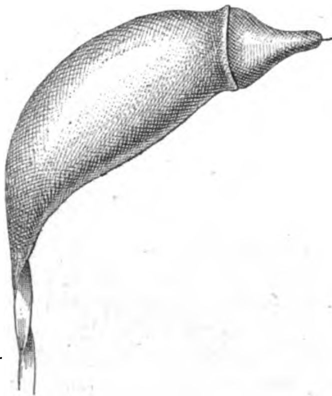
Plagiothecium denticulatum var. undulatum Ruthe in litt. 1873, Geheeb in Rev. bryol. 1877 p. 42.

(?) Hypnum (Plagiothecium) denticulatum α majus Boul. Musc. de la France I, p. 84 (1884).

Einhäusig; Blüthen stengelständig, zahlreich; ♂ Blüthen sehr klein und armblättrig, Hüllblätter zart, ganzrandig, rippenlos, vier bis sechs bleiche, im Alter bräunliche Antheridien (Schlauch 0,20 mm), ohne Paraphysen. ♀ Blüthen klein und schlank. —

Sehr stattliche Pflanzen in ausgedehnten, lockeren und verworrenen Rasen von gelbgrüner oder hellgrüner Färbung, mit Seidenglanz. Stengel am Boden hingestreckt, fünf bis zehn cm lang, spärlich mit gebräunten Rhizoidenbüscheln, streckenweise stolonenartig verdünnt, ohne eigentliche Stolonen, mit locker gestellten, schief aufstrebenden, einfachen, langen Aesten. Stengelquerschnitt rundlich-kantig, 0,40 mm Durchmesser, Centralstrang (0,020 mm) auf wenige Zellen reducirt und undeutlich begrenzt, Grundgewebe locker und hyalin, Rinde zwei- und dreischichtig, gelb- und dickwandig, die peripherischen Aussenwände. collabirt. Blätter etwas entfernt gestellt und zweizeilig gewendet, die oberen meist etwas querwellig, die seitenständigen abstehend, mit abwechselnd rechts und links eingeschlagenen Flügeln, alle Blätter schlaff und durchscheinend, unsymmetrisch, lang und breit herablaufend, mit fast geöhrten Blattflügeln, länglich-lanzettlich, ziemlich rasch kurz zugespitzt, 2,4—2,7 mm lang und 1—1,2 mm breit, Ränder bis gegen die Spitze schmal zurückgeschlagen, nur in der Spitze gezähnt. Rippe 0,07 bis 0,10 mm breit (zwei- bis dreischichtig), ungleichschenkelig, $^{1}/_{3}$, selten $^{1}/_{2}$ des Blattes durchlaufend, letzterenfalls meist einfach. Blattzellen durchscheinend, 0,012—0,018 mm breit und 7—12 mal so lang, mit geschlängeltem Primordialschlauche, am Blattgrunde gelb-dickwandig und getüpfelt, rectangulär 0,020—0,025 mm breit, in den Blattflügeln erweitert, hyalin, oval, rundlich-sechsseitig und rectangulär, bis 0,035 mm breit. Perichätium reichlich wurzelnd, Hüllblätter aufrecht, bleich, locker scheidig, rasch in ein schwach gezähntes, kurzes Spitzchen zusammengezogen, mit einfacher Rippe bis zur Blattmitte. Seta 30—40 mm lang und 0,20 mm dick, roth, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen aus kurz kegeliger Basis cylindrisch, mit wenigen Paraphysen. Kapsel stark übergeneigt, aus verschmälertem Halse hochrückig länglich-cylindrisch, Urne 2,4—3 mm lang und 0,9—1,2 mm dick,

Fig. 394.



Plagiothecium Ruthei.
Kapsel $\frac{13}{1}$.

derbhäutig, braun, entdeckelt stark eingekrümmt-cylindrisch, unter der Mündung wenig verengt, im Alter nicht furchig. Deckel 1 mm lang, kegelig, fast geschnäbelt, mit dünnem Spitzchen. Ring 0,050—0,070 mm hoch, drei- (zwei-)reihig, leicht sich ablösend. Epidermiszellen stark verdickt, in Mehrzahl rectangulär, 0,024 mm breit; Spaltöffnungen spärlich, vortretend, Porus elliptisch, dickwandig. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,6 mm lang und 0,085 mm breit, grünlichgelb, sehr schmal gesäumt, mit dorsaler Querstreifung, an den gelblichen Spitzen dicht und grob papillös, untere und mittlere Lamellen in Abständen von 0,007—0,009 mm. Inneres Peristom zart, gelblich, Grundhaut $^1/_2$ der Zähne, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu drei, vollständig, stark knotig, hier und da mit Anhängseln. Sporen ungleichgross, 0,085—0,012, die grössten 0,015 mm, olivenfarben, gekörnelt, Reife im Sommer.

An nassen Stellen, Seeufern, Erlenstümpfen und zwischen Sphagnen in Moortümpeln zerstreut. Wurde vom Thierarzt R. Ruthe schon vor vielen Jahren bei Bärwalde N. M. entdeckt. Ostpreussen: Gauleder Forst bei Friedland und im Baraner Forst bei Lyck (Sanio), Braunsberg (Seydler). Westpreussen: bei Raudnitz nächst Rosenberg (v. Klinggraeff). Pommern: bei Swinemünde am schwarzen See am Wege nach Corswant (R. Ruthe). Mark Brandenburg: um Bärwalde in einem Erlenbruch nahe Müggenburg, an der Latzkower Mühle, Bärfelder grosse Mühle am Schmollnitzsee unter Erlen (R. Ruthe). Rhön: zwischen Sphagnum auf Sumpfboden im Stedtlinger Moor (Geheeb).

Hiermit lässt sich als ***Var. rupincola*** ein stattliches felsbewohnendes *Plagiothecium* der Alpen vereinigen, das in der Grösse dem *Pl. Ruthei* gleichkommt und dasselbe lockere Zellnetz besitzt. Es wurde mir seinerzeit durch J. Breidler als *Plagiothecium silvaticum monoicum* mitgetheilt und dürfte dem *Pl. denticulatum var. majus* Boul. entsprechen. Pinzgau: Ammerthaler Oed bei Mittersill 1500 m (Breidler am 17. Juli 1879), Ebenwald im Kapruner Thal bei 1100 m (Breidler). Lungau: Seekarspitz am Radstadter Tauern 2300 m (Breidler), Kareck bei St. Michael 2470 m (Breidler). Böhmerwald: am Cerchowstocke bei 1000 m (Progel). Pyrenäen: Vallée de Lutour 1400 m (Renauld). Oestliches Norwegen: bei Onsö (E. Ryan im Juli 1891).

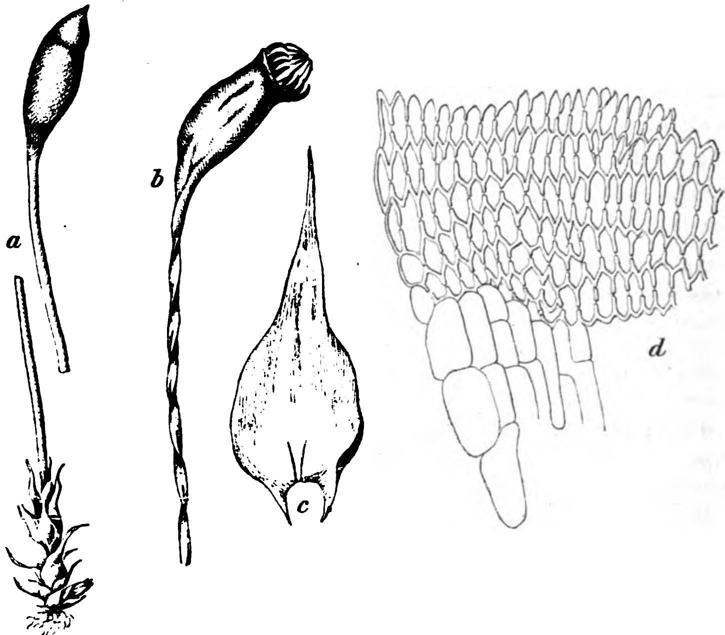
801. Plagiothecium striatellum (Brid.) Lindb. in Th. Fries Bot. Notis. 1865 p. 144.

Synonyme: Leskia striatella Brid. Bryol. univ. II, p. 762 (1827)
Hypnum Mühlenbeckii Schimp. Mscr. Sendtner's Habilitationsschrift p. 23, nomen solum (1848).
Hypnum chrysophylloides Gümb. in C. Müll. Syn. II, p. 436 (1851).
Hypnum striatellum (Brid.) C. Müll. Syn. II, p. 282 (1851).
Plagiothecium Mühlenbeckii Br. eur. fasc. 48 Mon. p. 11, t. 6 (1851).
Hypnum silesiacum var. densum Nees in v. Flotow Herb., teste Milde.

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 901, 1092.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 84.

Zweihäusig, Blüthen astgrundständig, ♂ zahlreich in der Nähe der ♀, klein, armblättrig, Hüllblätter gezähnt, Antheridien spärlich, fast orange (Schlauch 0,15 mm), mit wenigen längeren Paraphysen. — *Pl. silesiacum* nächstverwandt, doch in allen Theilen kleiner.

Fig. 395.



Plagiothecium striatellum. a Sporogon, b entdeckelte Kapsel, c Stengelblatt ($\frac{40}{1}$), d Basales Blattnetz ($\frac{200}{1}$).

Dicht- und flachrasig bis kissenförmig, starr, grün oder gelblich, trocken bleich goldgelb, seidenglänzend. Stengel niederliegend, in dichten Rasen aufsteigend, brüchig, (ohne eigentliche Stolonen) streckenweise kleinblättrig, zerstreut mit papillösen Rhizoiden; Aeste genähert, kurz, aufrecht, steif, an beiden Enden verdünnt. Stengelquerschnitt rund, 0,15 Durchmesser, ohne Centralstrang, Innengewebe locker und derbwandig, Rinde wenig verschieden, die peripherischen Wände collabirt. Niederblätter (theils am Stengel, theils am Grunde der Aeste) meist nur 0,5 mm lang, lanzettlich, langspitzig. Normale Stengel-

und Astblätter sehr gedrängt, abstehend bis sparrig und einseitswendig, aus enger, weit herablaufender Basis eilanzettlich, allmählich lang pfriemenförmig, 1,2—1,5 mm lang und 0,40—0,60 mm breit, hohl, auf kurze Strecken längsfaltig, oft der eine oder andere Flügel eingeschlagen, flachrandig, rings entfernt und klein gesägt. Rippe meist fehlend, zuweilen sehr kurz und gabelig. Blattzellen sehr eng, ohne deutlichen Primordialschlauch, 0,005—0,006 mm breit und fünf- bis siebenmal so lang, an der Basis getüpfelt, 0,009 mm breit und viermal so lang, in den herablaufenden, nicht ausgehöhlten Blattecken eine grosse, oberwärts durch meist quadratische Zellen begrenzte Gruppe aufgeblasener, hyaliner oder gelblicher, ovaler und länglicher (0,025—0,030 mm breiter) Zellen, beiderseits meist vier bis sechs in horizontaler Richtung. Perichätium spärlich wurzelnd, vielblättrig, äussere Hüllblätter mit abgebogenen Spitzen, die inneren aufrecht, scheidig, rasch zu einer langen, geschlängelten und gezähnten Pfrieme zusammengezogen, nicht gesägt. Seta 10—20 mm lang und 0,16 mm dick, roth, geschlängelt, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit wenigen Paraphysen. Kapsel fast aufrecht bis geneigt, langhalsig (Hals 0,9—1 mm), cylindrisch, etwas gekrümmt, dünnhäutig, gelblich, später braun, Urne mit Hals 2—2,4 mm lang und 0,6—0,75 mm dick, trocken unregelmässig gefurcht und unter der Mündung etwas verengt. Deckel stumpf kegelig, meist nur 0,45 mm hoch, am Rande zackig. Ring zweireihig, grosszellig, aussen roth, leicht sich ablösend. Epidermiszellen rectangulär, um die Mündung rundlich; Spaltöffnungen vortretend, oval, bleich, Porus ritzenförmig. Peristomzähne auf eine kurze Strecke verschmolzen, 0,45 mm lang und 0,070—0,085 mm breit, bleichgelb, schmal gesäumt, querstreifig, Spitzen dicht papillös, Lamellen dicht gestellt. Inneres Peristom weisslich, fein papillös, Grundhaut 0,14 mm hoch, Fortsätze zwischen den Gelenken ritzenförmig durchbrochen, Wimpern (zwei) vollständig, fadenförmig, kaum knotig. Sporen 0,010—0,014 mm, dunkelgrün, schwach gekörnelt; Reife im Sommer.

Kalk meidend! An torfigen Stellen und auf Moderboden, gern unter Knieholz und zwischen Wurzeln, an den Wänden der Erd- und Torflöcher, seltener in humösen Felsspalten, in der Regel nur oberhalb der Baumgrenze, wo es in den Sudeten (und in Skandinavien) seine Hauptverbreitung findet; in den Alpen, in

Schottland und in den Pyrenäen ist das Vorkommen sporadisch. Meist reichlich fruchtend. Bridel kannte das Moos nur von New-Foundland durch La Pylaie. Im Riesengebirge hatte es bereits Chr. Funck 1819 am kleinen Teiche gesammelt. *Hypnum chrysophylloides* entdeckte O. Sendner am 24. August 1839 im Kessel (nicht Kesselkoppe) des Altvatergebirges; Mühlenbeck sammelte die Art erst 1843 in Felsspalten gegen den Flecken Hinterrhein. Von bryogeographischem Interesse ist das Vorkommen auf Bornholm und in Jütland, wie die Entdeckung der fruchtenden Pflanze auf Erlenstümpfen im Essenthoer Bruch bei Bredelar in Westfalen bei 350 m (C. Grebe am 17. März 1894). Isergebirge: Sieghübel (L.) Riesengebirge: um die Wiesenbaude, Aupafall, Melzergrund, Brunnenberge, um die Teiche, in den Schneegruben, Elbwiese, Elbgrund, Wassakugel, Kesselkoppe, Riesengrund etc. Altvatergebirge: im Kessel und auf der Brünnelhaide. Tatra: Ufergehänge der Javorinka (Fritze). Algäu: am Fellhorn 1820 m (Molendo). Bayerische Alpen: Zugspitzplattach 2000 m (Lorentz), an der Rothwand bei Schliersee 1820 m, Plattert zwischen Berchtesgaden und Partenkirchen 2000 m (Lorentz). Salzburg: Untersberg (Schwarz), im Pinzgau (Molendo). Steiermark: auf humusbedecktem Kalkboden der Okrešl-Alm in den Sannthaler Alpen 1600 m (Breidler). Kärnthen: Leiterköpfe bei Heiligenblut (Molendo). Tirol: Bozen (Hausmann), in Südtirol bei Grünsee 2100 m und Rotheichham 1950 m (Lorentz), bei Paganello (v. Venturi). Julische Alpen: in der Knieholzregion von Belopolje nach dem Terglou (Sendtner). Schweiz: Grünsee (Schimper), Albula (Mühlenbeck), Splügen, Engadin, Albignathal, Bergell 1400—1900 m (Pfeffer), Val Medels 1500 m, Val Piora Tessin 1830 m, St. Galleuer- und Appenzeller Alpen (Jäger), hinter Fusio Tessin 1285 m und Monte Tamara Tessin (Mari).

Var. β chrysophylloides (Gümb., C. Müll.) Bryol. eur. l. c. (1851), Lindb. Animadv. (1867). Eine kleinere, schlanke Felsform von strohgelber Färbung und sparrig-einseitswendiger Beblätterung. Kessel im Gesenke (Sendtner), Felberthal im Pinzgau (Lorentz).

NB. Eigentliche Stolonen fehlen, daher die diesbezügliche Angabe im Schlüssel p. 248 zu berichtigen, nur die stärkeren Rhizoiden zeigen deutlich Papillenbekleidung.

B. Isopterygium (Mitten 1869 in Journ. Linn. Soc. XII, p. 21 et 497).

Pflanzen hingestreckt, zerstreut beästet, freudig grün, sehr glänzend. Blätter nicht oder wenig herablaufend, Blattzellen eng linear, Blattflügelzellen nicht differenzirt. Kapsel nicht gefurcht.

802. Plagiothecium pulchellum (Dicks.) Br. eur. fasc. 48 Mon. p. 9, t. 4 (1851).

Synonyme: Hypnum pulchellum Dicks. Crypt. Fasc. II, p. 13, t. 5, f. 6 (1790).
Leskea pulchella Hedw. Spec. Musc. p. 220, t. 55, f. 7—12 (1801).
Hypnum rutilans Wils. Bryol. brit. p. 404 in obs. (1855).
Stereodon pulchellus Mitt. in Journ. Proc. Linn. Soc. Botany VIII, p. 39 (1864).

Plagiothecium nitidum var. β suberectum Lindb. in Th. Fries Bot. Not. 1865 p. 145.
Hypnum nitidum var. suberectum Lindb. in Not. ur Sällsk. Fauna & Fl. fennica Förh. 1867.
Plagiothecium nitidulum var. β pulchellum Lindb. in Hartm. Skand. Fl. 10 ed. II, p. 24 (1871).
Isopterygium nitidum var. β pulchellum Lindb. Musci scand. p. 39 (1879).

Sammlungen: Rabenh., Bryoth. eur. No. 16.
Molendo, Unio itin. crypt. 1863 No. 80.

Einhäusig, Blüthen astgrundständig, die ♂ zahlreich in der Nähe der ♀, von dem dichten Wurzelfilze des Perichätiums nestartig umsponnen; ♂ Blüthen klein und armblättrig, Hüllblätter eiförmig, zugespitzt, ganzrandig, mit zwei bis fünf gelblichen Antheridien (Schlauch 0,15 mm lang) und vereinzelten gelblichen Paraphysen. (Nach der Br. eur. l. c. kommen auch ☿ Blüthen vor.) Gehört zu den kleinsten Arten der Gattung. In kleinen, dichten Räschen oder andere Moospolster durchsetzend, freudig grün, seidenglänzend, im Alter gelblich. Stengel streckenweise stoloniform, ohne eigentliche Stolonen, spärlich wurzelhaarig, an der Basis der Aeste dicht mit glatten, rothbraunen Rhizoiden; Aeste fünf bis zehn mm lang, aufsteigend bis aufrecht, oft schwach eingekrümmt, durch die meist einseitswendige Beblätterung undeutlich verflacht. Stengelquerschnitt drei- oder fünfkantig, bis 0,20 mm Durchmesser, Centralstrang arm- und kleinzellig, Grundgewebe locker, Rinde mässig verdickt, gelbröthlich, die peripherische Lage nicht differenzirt. Niederblätter entfernt gestellt, meist nur 0,40 mm lang. Normale Laubblätter gedrängt, einseitswendig bis sichelförmig, nicht herablaufend, länglich-lanzettlich, allmählich dünn zugespitzt, 0,75—0,9 mm lang und 0,24—0,33 mm breit, hohl, flach- und ganzrandig. Rippe fehlend. Blattzellen derbwandig, ohne deutlichen Primordialschlauch, etwas geschlängelt, 0,006 mm breit und 10—15 mal so lang, an der tiefsten Basis 0,012 mm breit, getüpfelt, gelb- und dickwandig, an den nicht herablaufenden Blattecken wenige längliche und rectanguläre, den basalen gleichwerthige Zellen. Perichätium reichlich wurzelnd, Hüllblätter nicht zahlreich, aufrecht, locker halbscheidig, rasch schmal zugespitzt und am Grunde der lanzettlichen Spitze meist undeutlich gezähnt. Seta 10—20 mm lang, dünn, röthlich, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen länglich, mit wenigen kurzen Paraphysen. Kapsel fast aufrecht bis geneigt, länglich-cylindrisch, fast regelmässig,

mit Hals 1,5 mm lang und 0,50 mm dick, dünnhäutig, nicht gefurcht, röthlichgelb, im Alter braun, unter der weiten Mündung etwas verrengt, entleert aufrecht. Deckel 0,50 mm hoch, kegelig, stumpf, gelb, mit rothem Scheitel. Ring zweireihig, lange am Urnenrande bleibend. Epidermiszellen in Mehrzahl quadratisch, mit stärker verdickten Längswänden; Spaltöffnungen rund, Porus dickwandig. Peristomzähne auf eine sehr kurze Strecke verbunden, gelblich-weiss, 0,36 mm lang und 0,050 mm breit, schmal hyalin gesäumt, querstreifig, Spitzen papillös, Lamellen dicht gestellt, in gleichweiten Abständen. Inneres Peristom weisslich, Grundhaut 0,14 mm hoch, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei, sehr dünn und flüchtig, kaum knotig. Sporen 0,010—0,014 mm, dunkelgrün, schwach papillös; Reife vom Juni bis September.

Var. β nitidulum (Wahlenb.) Lesqu. & James, Manual p. 364 (1884).

Synonyme: Leskea nitidula Wahlenb. in Web. & Mohr Ind. mus. pl. crypt. (1803).
Hypnum nitidulum Wahlenb. Flor. lapp. p. 370 (1812) excl. Synon.
Plagiothecium nitidulum Br. eur. fasc. 48 Mon. 10, t. 5 (1851).
Stereodon nitidulus Mitten in Journ. Proc. Linn. Soc. VIII, p. 39 in obs. (1864).
Plagiothecium nitidum Lindb. in Th. Fries Bot. Not. 1865 p. 145.
Plagiothecium Arnoldi Milde Bryol. sil. p. 318 (1869).
Isopterygium nitidum Lindb. in Not. Sällk. Fauna & Fl. fenn. XIII, p. 416 (1874).
Sammlungen: Rabenh., Bryoth. eur. No. 297.

Etwas kräftiger als die Stammform. Breit- und lockerrasig, mehr glänzend. Stengel oft in sehr lange Stolonen übergehend; Aeste verflacht beblättert. Blätter scheinbar zweizeilig, nicht einseitswendig, in eine längere Spitze verschmälert. Kapsel fast wagerecht, kurzhalsig, im Alter rothbraun. Deckel 0,6 mm lang, convex-kegelig, mit dickem Spitzchen. Ring einreihig, mit dem Deckel sich ablösend. Peristomzähne 0,42 mm lang, bis zur Basis gesondert, breit gesäumt, obere Lamellen entfernt gestellt. Grundhaut des inneren Peristoms 0,12 mm hoch. Sporen 0,012 bis 0,016 mm, dunkel braungrün, papillös.

In erderfüllten Felsspalten, besonders auf Kalk und kalkhaltigen Gesteinen, von 1400 m aufwärts in der oberen Bergregion und in der Alpenregion weit verbreitet, meist reichlich fruchtend. Für das Gebiet von Funck bei Heiligenblut in Kärnthen entdeckt. Sudeten: Kesselkoppe im Riesengebirge auf Kalk, Quark-

löcher am Glatzer Schneeberg auf Kalk, Peterstein, Hoher Fall und Kessel im Gesenke. Beskiden: Babiagora (L.). Tatra (Chałubiński). Oberharz (Hampe). Wesergebirge: am Fusse der Homburg bei Stadtoldendorf (H. Müller). Luxemburg (Delogne). Belgien Namur (Delogne). Wetterau: am Wiesenhof im Oberwald (R. zu Solms). Württemberg: Geislingen, Balingen, Eisenharz und Gmünd (Herter). Bayern: häufig in den bayerischen Alpen von der subnivalen Region bis 940 m herab (Molendo). Häufig durch die deutsch-österreichischen und schweizerischen Alpen. Höchste Fundorte: in Steiermark auf der Hochwildstelle in den Tauern bis 2500 m (Breidler), in Tirol am Mathaunkopf bei Graun bis 2700 m (Breidler), in der Schweiz am Curaletsch und am Gürgaletsch bis 2430 m (Pfeffer)

Unter *Pl. pulchellum var. Sendtnerianum* (C. Müll.). Hypnum Sendtnerianum C. Müll. Syn. p. 394 (1851) — Leskea laeta Sendt. in sched., Lorentz Beiträge p. 23 (1860) — Pfeffer Bryog. Stud. p. 81 (1869) — verstehen Pfeffer und Molendo eine Form mit höheren und blasser gefärbten Rasen, grösseren Blättern und fast geschnäbelten Früchten, die von Sendtner 1839 an den Mohraquellen im Altvatergebirge entdeckt wurde. Sie liebt tiefe Felsspalten in subalpinen und alpinen Lagen, findet sich im Algäu am Linkerskopf 2300 m und am Rappenkopf 2200 m und auf vielen Höhen der bayerischen Alpen (Sendtner u. a.), in Rhätien an der Rofla 1430 m, Urdenalp 2300 m und Gürgaletsch 2370 m (Pfeffer).

Var. β an feuchten Orten auf modernden Stämmen, über faulenden Blättern, in Höhlungen der Wurzelstöcke und auf Moorboden in Höhen von 700—1400 m. Wurde von Wahlenberg auf Moder bei Kaunavaara in Lappland entdeckt und für das Gebiet zuerst durch Sendtner nachgewiesen. Sudeten: am Kochelfalle im Riesengebirge (Milde als *Pl. Arnoldi*), Altvatergebirge (Sendtner). Ardennen (Verheggen). Vogesen: Hohneck (Mougeot). Bayern: Augsburg (Pfeffer), München (Sendtner), Stein und Laufen (Progel), im Jura bei Kipfenberg, Landeshofen und bei Eichstätt (Arnold), im bayerischen Walde am Grossen Arbersee (Molendo). Böhmen: beim Rabenstein nächst Haida (Schiffner). Tatra (Chałubiński). In den deutsch-österreichischen und schweizerischen Alpen verbreitet. Höchste Fundorte: in Steiermark bei St. Nikolai in der Sölk 1400 m und bei Prebühel und Rössl bei Vordernberg 1400 m (Breidler); in Rhätien an den Spontisköpfen 1930 m und Val Champagna 1970 m (Pfeffer).

Der Name „pulchellum" ist älter, weshalb er der Stammform gebührt.

Plagiothecium turfaceum (Lindb.) Lindb. in Oefvers. Vet. Akad. Förh. XIV, p. 124 (1857).

Synonyme: Hypnum turfaceum Lindb. in Fl. dan. Suppl. fasc. 2, p. 17, Suppl. t. 117 (1857).

Stereodon turfaceus Mitt. in Journ. Proc. Linn. Soc. Bot. VIII, p. 39 (1864).

Isopterygium turfaceum Lindb. Contrib. ad flor. crypt. Asiae bor.-orient. p. 278 (1872).

Einhäusig, beiderlei Blüthen am Grunde der Aeste, gemischt oder gesondert, ♂ Knospen vielblättrig, mit 6—10 röthlichgelben Antheridien (Schlauch 0,20 mm) und viel hyalinen Paraphysen. — Habituell etwas an *Plagiothecium striatellum* erinnernd. Rasen niedergebogen, freudig grün, röthlich gescheckt, seidenglänzend.

Stengel streckenweise stoloniform, mit bleichen Stolonen; Aeste unregelmässig gestellt, durch die Beblätterung verflacht, langspitzig, zuweilen flagelliform verlängert. Stengelquerschnitt 0,12—0,20 mm Durchmesser, Centralstrang in wenigen Zellen angedeutet oder fehlend, Grundgewebe locker, Rinde zweischichtig, gelb- und dickwandig, die Aussenwände der peripherischen Lage streckenweise dünnwandig und trocken collabirt. Blätter meist locker gestellt, gegen die Spitze kleiner werdend, die seitenständigen horizontal abstehend, die bauch- und rückenständigen abwechselnd rechts und links geneigt und verflacht, alle nicht herablaufend, eilänglich, mit langer, dünner, fast pfriemenförmiger Spitze, 1—1,5 mm lang und 0,3—0,54 mm breit, fast bis zur Mitte herab scharf gesägt, flachrandig. Rippe fehlend oder als kurze, schwache Doppelrippe angedeutet. Blattzellen dünnwandig, 0,005 mm breit und 12 bis 15 mal so lang, an der Basis rectangulär, 0,009 mm breit und drei- bis viermal so lang, Blattecken nicht erweitert. Niederblätter 0,4 mm lang, anliegend, lanzettlich-pfriemenförmig. Perichätium stark wurzelnd, untere Hüllblätter eiförmig, die mittleren breit eiförmig, mit Spitzchen, die inneren halbscheidig, plötzlich in eine zurückgekrümmte, scharf gesägte Pfrieme verschmälert, rippenlos. Seta 12—18 mm lang und 0,12 mm dick, gelbroth, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit wenigen Paraphysen. Kapsel geneigt, länglich-cylindrisch, fast regelmässig, dünnhäutig, im trocknen Zustande schwach gefurcht, unter der Mündung wenig eingeschnürt, Urne mit Hals 0,9 bis 1,6 mm lang und 0,4—0,6 mm dick, entleert verlängert und etwas gekrümmt. Deckel convex-kegelig, stumpf, roth. Ring breit, zweireihig, leicht sich ablösend. Epidermiszellen wenig verdickt, in Mehrzahl kurz rectangulär; Spaltöffnungen zweizellig, hyalin, Porus spaltenförmig. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, lineal-lanzettlich, 0,45 mm lang und 0,085 m breit, bleichgelb, gesäumt, mit dorsaler Querstreifung, Spitzen hyalin und papillös, Lamellen bis 25. Inneres Peristom bleich, Grundhaut $^1/_3$ der Zähne, die breiten Fortsätze nicht oder eng ritzenförmig durchbrochen, Wimpern (ein oder zwei) lang und dünn, ohne Anhängsel. Sporen 0,010—0,014 mm, olivenbraun, fein gekörnelt; Reife im Juli.

In Torfsümpfen, auf Torfboden und an Erlenwurzeln, bisher nur aus Skandinavien (Schweden, Norwegen), Finnland, Nordsibirien und Nordamerika bekannt. Von S. O. Lindberg am 22. Juli 1854 auf Torfboden bei Grycksbo bei Falun in Schweden entdeckt.

803. **Plagiothecium depressum** (Bruch) Dixon in Dix. & James Stud. Handb. p. 431 (1896).

Synonyme: Hypnum depressum Bruch in Flora 1824 p. 763.
Hypnum confertum var. ζ depressum Brid. Bryol. univ. II, p. 767 (1827).
Hypnum Wissgrillii Garov. Bryol. aust. p. 79 (1840).
Rhynchostegium depressum Bryol. eur. fasc. $^{49}/_{51}$ Mon. p. 8, t. 6 (1852).
Eurhynchium depressum Milde, Bryol. sil. p 299 (1869).
Isopterygium depressum Mitten in Journ. Linn. Soc. XII, p. 497 (1869).

Sammlungen: Rabenh., Bryoth. eur. No. 796, 1090, 1236.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 70.
Wartmann & Schenk, Schweiz. Krypt. No. 697.

Zweihäusig, ♂ Blüthen stengelständig, klein, zahlreich, Hüllblätter (sechs bis acht) rundlich, plötzlich kurz gespitzt, sechs bis zehn Antheridien und spärliche Paraphysen. — Rasen sehr niedergedrückt, dünn, sehr weich, lebhaft grün, seltener gelbgrün und mit röthlichen Spitzen, stark glänzend. Stengel zwei bis drei cm lang, durch rothe Rhizoiden dem Substrate dicht angeheftet, mit lockergestellten, kriechenden, kurzen, verflachten Aesten. Stengelquerschnitt rund und oval, 0,3 mm Durchmesser, Centralstrang arm- und lockerzellig, im Alter schwärzlich, Grundgewebe sehr locker, Rinde zweischichtig, gelb- und dickwandig. Alle Blätter gedrängt, anscheinend zweizeilig angeordnet, niedergebogen bis einseitswendig, die bauch- und rückenständigen verflacht anliegend, die seitenständigen abstehend und zusammengefaltet. Stengelblätter etwas herablaufend, oval-länglich, kurz zugespitzt oder fast stumpf, meist 1,3 mm lang und 0,5 mm breit, flach- und fast ganzrandig oder rings unmerklich gezähnt, zuweilen gegen die Spitze einige deutliche Zähne. Rippe sehr kurz und doppelt (nur zweischichtig) oder fehlend. Blattzellen chlorophyllreich, dünnwandig, nicht getüpfelt, mit geschlängeltem Primordialschlauche, 0,009 mm breit und sechs bis achtmal so lang, in den Blattecken wenige quadratische und rectanguläre, 0,016—0,018 mm breite, grüne Zellen. Astblätter den Stengelblättern fast gleich, in der Astmitte 1 mm lang und 0,45 mm breit, rings gezähnt, rippenlos, Zellen 0,007 mm breit und acht bis zehnmal so lang. Perichätium wurzelnd, Hüllblätter fast doppelt so lang als das Scheidchen, aufrecht, grün, rippenlos, die inneren halbscheidig-länglich, rasch pfriemenförmig, meist am Grunde der Pfrieme eingeschnitten-gezähnt. Seta sechs bis zwölf mm lang und 0,18 mm dick, gelbroth, glatt, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen länglich-cylindrisch, mit wenigen hyalinen Paraphysen. Kapsel geneigt bis horizontal, oval-länglich, schwach hochrückig, mit deutlichem Halse, dünnhäutig, bräunlich, Urne 1,3 mm lang und 0,6 mm dick, trocken eingekrümmt und unter der Mündung stark verengt. Deckel kürzer als die Urne, gelb, aus convex-kegeliger Basis lang und minder dünn geschnäbelt. Ring breit, roth, zweireihig, leicht sich ablösend. Epidermiszellen dünnwandig, schwach kollenchymatisch, quadratisch und kurz rectangulär, Spaltöffnungen bleich, zweizellig, Porus klein, offen oder verstopft. Peristomzähne 0,45 mm lang und 0,070 mm breit, bleichgelb, breit gelb

gesäumt, querstreifig, Spitzen gelblich, fein papillös, Lamellen der oberen Zahnhälfte stark ausgebildet. Inneres Peristom bleichgelb, Grundhaut 0,16 mm hoch, fast glatt, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern meist zwei, dünn und knotig. Sporen 0,008—0,012 mm, gelb, fast glatt; Reife im Winter.

An feuchten und beschatteten Felsen und Steinen verschiedener Art, auch an Mauern, gern in Höhlungen, sogar auf Baumwurzeln übergehend, durch das mittel- und süddeutsche Bergland und das Alpengebiet zerstreut, selten fruchtend. Zuerst von Bruch um Zweibrücken entdeckt. Ostpreussen: auf erratischen Blöcken bei Königsberg und Lyck (Sanio), um Fischhausen (Nicolai), Angerburg (Czekaj). Schleswig: auf Steinblöcken des Pamhoeler Waldes bei Hadersleben (Prahl). Schlesien: Sandstein bei Adersbach und bei Cudowa (Milde), um den Kochelfall im Riesengebirge (Milde), Hirschberg (v. Flotow), Gröditzberg (Hellwig), Moisdorfer Schlucht (L.). Königreich Sachsen: bei Neidberg (Rabenhorst). Thüringen: an den Gleichen, bei Eisenach, Schnepfenthal, Tambach, Winterstein, Ruhla (Röse), Friedrichsroda (Röll). Harz: im Bodethale (Hampe). Westfalen: von vielen Fundorten bekannt (H. Müller). Rheingau: Godesberg, Drachenfels, Friesdorf Dollendorf, Königswinter (Hübener, Dreesen), St. Goar (Herpell), Eupen etc. (C. Römer). Taunus (Bayrhoffer). Rheinpfalz: am Donnersberge (Gümbel). Odenwald: auf dem Melibokus (Röll), bei Jugenheim (Roth). Saargebiet (F. Winter). Vogesen (Schimper). Baden: Heidelberg (A. Braun), Kirchzarten, Oberschaffhausen etc. (Sickenberger), Yburg (W. Baur), Schwarzwald (Schimper) etc. Rhön: Häufig auf Basalt (Geheeb). Württemberg: Urach, Tübingen, Stuttgart, Weinsberg, Wolfsschlucht, Donauthal etc. (Hegelmaier). Bayern: von vielen Fundorten bis in die alpine Region hinauf (Molendo), im Jura (Fürnrohr), im Fichtelgebirge (Walther), um Bayreuth (Molendo), im bayerischen Walde (Progel) etc. Ober-Oesterreich (Pötsch). Nieder-Oesterreich (Pokorny). Mähren (C. Römer). Böhmen: Aussig (Maly), bei Prag (Schiffner). Salzburg (Sauter). Steiermark: von vielen Fundorten zwischen 300—1000 m (Breidler). Kärnthen: im Maltathale bis 1400 m (Breidler), Gössnitzschlucht bei Heiligenblut (Molendo), Loiblhöhe 1370 m (Wallnöfer). Tirol: Mauern in Gratsch, Felsen gegenüber der Zenoburg (Milde). Schweiz: von vielen Fundorten, nur in den tieferen Regionen, z. B. Brugg, Zeiningen, Etzgen, Villnachern (Geheeb), Kalfenserthal (Pfeffer), St. Gallen (Jäger), am Splügen bei 1100 m (Pfeffer), am Salève (J. Müller), um Zürich (J. Weber) etc.

Plagiothecium densifolium (Lindb.).

Synonyme: Isopterygium densifolium Lindb. in sched., Brotherus Enum muscor. Caucasi p. 130 (1892).

Zweihäusig; nur steril ♀ bekannt. Rasig, die Räschen niedergedrückt, dicht, weit ausgedehnt, sehr weich, smaragdgrün, im Alter gelblich, stark glänzend. Stengel niedergestreckt, weitläufig getheilt, Aeste hingestreckt, verlängert, fast fiederig beästet oder büschelästig, Aeste ungleich, bis 15 mm lang, hingestreckt, abstehend, etwas gekrümmt, schwellend abgeflacht, stumpf. Blätter dicht gedrängt, abstehend, die bauch- und rückenständigen hohl, die seitenständigen fast zusammengefaltet-hohl, länglich, scharf zugespitzt, flachrandig, unten sehr schwach,

an der Spitze deutlich gesägt, mit sehr kurzer, bisweilen undeutlicher Doppelrippe. Blattzellen sehr eng, am Blattgrunde und an der Spitze kürzer und locker, wenige quadratische Blattflügelzellen. Weiteres unbekannt.

An schattigen Steinen und Felsen (Kalk) in der unteren und mittleren Waldregion des Kaukasus bei Imeretia, Radscha etc. von Brotherus entdeckt.

Von dem nächstverwandten *Pl. depressum* verschieden durch beträchtlichere Grösse, viel weniger verflachte Aeste, meist hohle seitenständige Blätter und engeres Blattnetz. (Exemplare nicht gesehen.)

Hierzu wird unterschieden:

Var. concavum (Lindb.) Brother. l. c. p. 131.

Synonyme: Isopterygium concavum Lindb. in sched., Broth. l. c.

Schmutzig grün, etwas glänzend. Blätter mehr hohl, fast ganzrandig, Rippe fehlend oder fast fehlend.

An überrieselten Steinen im Flusse Rion bei Imeretia in der unteren Waldregion des Kaukasus.

804. Plagiothecium Müllerianum Schimp. Synop. p. 584 (1860).

Synonyme: Plagiothecium rostellatum Molendo 1861 in sched.
Hypnum Müllerianum Hook. fil. New Zeal Fl. II, p. 476, nomen solum (1867).
Isopterygium Borreri Lindb., Notis. Sällsk. Fauna & Fl. fennica XIII, p. 416 (1874).
Plagiothecium Molendoi Lorentz in sched.
Isopterygium Müllerianum Lindb. in Meddel. Soc. Fauna & Fl. fennica 14. Heft p. 77 (1887).

Zweihäusig; ♂ Blüthen längs der Aeste, klein, innere Hüllblätter an der Spitze unregelmässig gesägt, vier bis fünf gelbbräunliche Antheridien (Schlauch 0,14 mm) und wenige gelbliche, kurze Paraphysen; ♀ astgrundständig, schlank. — In Grösse von *Pl. pulchellum* nicht verschieden, doch von eigenthümlicher Tracht. Rasen flach und dünn, freudiggrün, stark glänzend. Stengel stoloniform, mehr oder minder zahlreich mit kleinblättrigen Stolonen, nur hier und da dicht mit rothen, warzig-papillösen Rhizoiden besetzt, durch niederliegende oder aufstrebende Aeste fast fiederig; Aeste 5—15 mm lang, durch die Beblätterung verflacht, oft flagelliform verlängert. Stengelquerschnitt 0,18 mm Durchmesser, rund, ohne Centralstrang, Grundgewebe locker und dünnwandig, mit ein- oder zweischichtiger, kleinzelliger, gelb- und dickwandiger Rinde, und einschichtiger, sehr lockerer, sphagnöser Aussenrinde. Niederblätter 0,40 mm lang, entfernt gestellt und anliegend. Laubblätter mehr oder minder locker gestellt, fast federig nach zwei Seiten abstehend, aus enger, nicht herablaufender

Basis verlängert lanzettlich, allmählich lang pfriemenförmig, 1,4 bis 1,8 mm lang und 0,45 mm breit, etwas hohl, flach und ganzrandig, abwechselnd der eine und der andere Flügel eingeschlagen. Rippe fehlend oder sehr kurz und dünn, einfach oder ungleichschenkelig. Blattzellen sehr eng, geschlängelt, dünnwandig, ohne sichtbaren Primordialschlauch, 0,005—0,006 mm breit und 20—30mal so lang, an der Insertion 0,009 mm breit und drei- bis viermal so lang, nicht getüpfelt, ohne besondere Blattflügelzellen. Perichätium reichlich rothwurzelig, Hüllblätter aufrecht angepresst, die inneren länglich, allmählich zu einer schwach gezähnten Pfrieme verlängert. Seta 12—15 mm lang und oben 0,10 mm dick, roth, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen länglich, mit sehr zahlreichen längeren, hyalinen Paraphysen. Kapsel fast aufrecht oder geneigt, fast regelmässig, mit verschmälertem Halse verkehrt-eilänglich, Urne mit Hals 1,2 bis 1,5 mm lang und 0,50 mm dick, dünnhäutig, röthlichgelb, im Alter braun, nicht gefurcht, unter der Mündung verengt. Deckel 0,80 mm lang, aus kegeliger Basis dick geschnäbelt. Ring zweireihig, sich ablösend. Epidermiszellen rectangulär, Spaltöffnungen ziemlich zahlreich, bleich, Porus elliptisch und dickwandig, Columella einschrumpfend. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,33—0,40 mm lang und 0,050—0,060 mm breit, gelb, schmal gesäumt, querstreifig, an der Spitze papillös und gelb, Lamellen gut entwickelt, auch gegen die Spitze dicht gestellt. Inneres Peristom bleich, fein papillös, Grundhaut bis 0,14 mm hoch, Fortsätze nicht durchbrochen, Wimpern (zwei) flüchtig, ohne Anhängsel. Sporen 0,010—0,014 mm, gelb, glatt; Reife Ende des Sommers.

Auf Humus an beschatteten, feuchten Felsen (Kalk, allerlei Schiefer, Trachyt, Gneiss etc.), an steinigen Abhängen, in Höhlungen und unter Baumwurzeln, auf Moderboden von 700—1800 m zerstreut in den schluchtenartigen Thälern der Alpen, selten fruchtend. Auch aus den Pyrenäen, dem Kaukasus, aus dem südlichen Norwegen und aus Nordamerika bekannt. Zuerst von Dr. Joh. Müller (Genf) am 30. September 1851 bei Campodella im Fassathale in Südtirol entdeckt. Baden: Zwischen Oberried und St. Wilhelm 690 m und am Hirschensprunge im Höllenthale in Oberbaden (Sickenberger). Algäu: Breitachthal bei Wälserschanze, bei Reutti, am Falterbach 800 m, Rohrmoserbach, Freiburgseeweg 878 m, Buchenrainalpe 1100 m, am Höfatsgufel 1944 m und am Rappenkamm 2165 m (nach Molendo). Bayerische Alpen: Arzbachklamm bei Tölz 721 m, im Drachenthale und über der Missebene bei Schliersee bis 1000 m, Graseckerklamm 815 m (Molendo), bei Garmisch, Söllbachschlucht bei Tegernsee, Maxklamm bei Partenkirchen 815 m (Lorentz). Salzburg: am Geisstein und im Oedthal (Molendo), Radhausberg

(Preuer). Steiermark: im Sannthal hinter Sulzbach 700 m cfrct., am Wege von Sulzbach nach Heiligengeist 1000 m, bei St. Michael nächst Prassberg 700 m, an der Südseite des Kilnprein bei Turrach 2200 m, im Hasenkar bei Schladming 1800 m cfrct., im Strechengraben bei Rottenmann 900 m, im Hartelsgraben bei Hieflau 1100 m (Breidler). Kärnthen: vor der Gössnitzschlucht bei Heiligenblut (Molendo), auf der Loiblhöhe 1470 m (Wallnöfer). Tirol: in einer Felskluft der Messerlingwand noch bei 2600 m (Lorentz). Schweiz: zwischen Rosenlaui und dem Reichenbachfall (Schimper 1861); in Bünden von Pfeffer an vielen Orten, z. B. Valser Rheinthal 13—1400 m, Piz Gallegione hinten in Avers 2270 m, Fuorcla da Surlei 2300 m, Rofla, Meirathal, Fornothal am Maloja, Lunghinofall am Maloja, Albignathal Bergell etc., cfrc. im Calvenserthal 1100 m und im Val Porcellizza 1370 m (Pfeffer), Davos (Amann), Pont-de-Nant (Philibert), im Tessin bei Lugano (Bottini).

Formenreich! Auf trockenem, wenig zersetztem Substrate werden die Stolonen reichlicher, die Blätter kleiner und die kleinen Räschen lösen sich oft, ähnlich wie bei *Neckera complanata*, fast ganz in peitschenförmige Aeste auf. Dies ist *f. flagellaris* Mol. Alg. Alp. p. 97 (1865) auf Rinden im Breitachthale im Algäu. Auf stark zersetzter Unterlage treten die Stolonen mehr zurück, Rasen und Blätter werden grösser und die Blätter breiten sich zweiseitig in einer Ebene aus (Lorentz, Beiträge p. 41 und 111). Ein Gegenstück hierzu bildet *var. β myurum* Pfeffer, Bryog. Stud. p. 83 (1869): Rasen dicht kissenförmig, stark goldglänzend. Pflanze durch dachziegelige, eilanzettliche Blätter fast kätzchenartig. In Bünden auf feuchtem Moderboden im Val di Mello bei St. Martino 2100 m und im Fedozthale 2200 m (Pfeffer).

805. Plagiothecium elegans (Hook.) Sulliv. Mosses of U. S. p. 80 (1856), Schimp. Coroll. p. 116 in obs. (1856.)

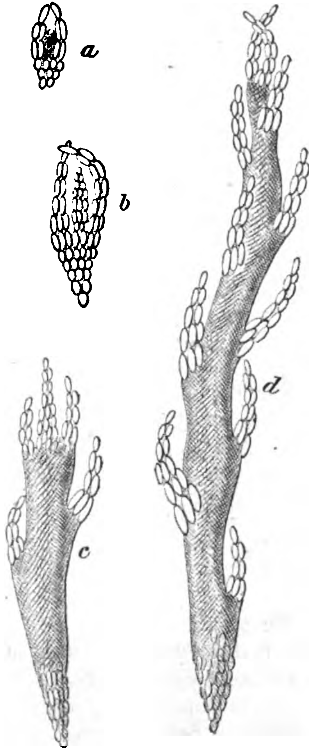
Synonyme: Hypnum elegans Hook. Musc. exot. I, t. 9 (1818), Schwägr. Suppl. III, P. II, fasc. 2, t. 282 a (1830), Spruce in Annal. and Mag. of Nat. hist. 1849.
Isothecium elegans Brid. Bryol. univ. II., p. 356 (1827).
Hypnum planifolium Brid. op. c. p. II, p. 411 (1827).
Hypnum Borrerianum Spruce, Mscr. und C. Müll., Syn. II, p. 279 (1851).
Leskea prostrata Tayl., Mscr. e Wils., Bryol. brit. p. 408 (1855).
Rhynchostegium elegans Lindb. in litt. ad Schimp. 1859 et in Hedwigia 1863 p. 79.
Isopterygium elegans Lindb. in Notiser Sällsk. Fauna & Fl. fenn. XIII, p. 416 (1874).
Isopterygium Borreri (haud Spruce) Lindb. nach Arnell in Rev. bryol. 1882 p. 85.

Sammlungen: Rabenh., Bryoth. eur. No. 390, 588, 1094, 1189 (sämmtlich var. β).
H. Müller, Westf. Laubm. No. 134 (var. β), No. 372 (var. γ).
Limpricht, Bryoth. sil. No. 42 (var. β).
Eiben, Laubm. Ostfrieslands No. 149 (var. β).

Zweihäusig; (♂ Pflanzen zart und verlängert, Blüthen stengel- und astständig, letztere gehäuft, meist 10 eilanzettliche, kurz zuge-

spitzte, hohle Hüllblätter, vier Antheridien mit Paraphysen. Nach R. Spruce.) ♀ Blüthen zerstreut, stengel- und astständig, vielblättrig; Hüllblätter an der Basis bräunlichgelb, 10—15 Archegonien (0,3—0,35 mm lang) und sehr zahlreiche, viel längere Paraphysen, letztere am Grunde gelb und enggliederig, gegen die Spitze hyalin und langgliederig. — Habituell an *Plagiothecium depressum* sich anschliessend. Rasen ausgedehnt, dicht, selten locker, meist niedergedrückt, lebhaft bis gelblichgrün, sehr glänzend. Stengel niederliegend, streckenweise stoloniform, spärlich mit rothen, glatten Rhizoiden, ohne eigentliche Stolonen, zerstreut mit aufsteigenden, gewöhnlich verflachten Aesten von ungleicher Länge (10—30 mm), am Ende nicht selten flagelliform. Stengel 0,24 mm Durchmesser, rund, Centralstrang (0,018 mm) klein und armzellig, im Alter röthlich, Rinde kleinzellig, drei- und vierschichtig, die peripherischen Zellen kleiner, rings verdickt. Vegetative Vermehrung durch stengelbürtige Kurztriebe, die bis zu 100 auf einem Gewebepolster in der Achsel der Astblätter, meist durch Vermittelung kurzgestielter, ovaler, orangefarbener Brutkörper, sich entwickeln. Sie bilden pinselartige Büschel und finden sich auch, losgelöst von der Mutterpflanze, als gelbliche Kugeln (die den sogenannten Schlafäpfeln der Rosen ähneln) zwischen den Rasen. Die meist links gedrehten Achsen der Brutsprosse werden 0,6—1,2 mm lang und sind mit entfernt gestellten, anliegenden, lanzettlichen, bleichen Niederblättern von 0,06—0,08 mm Länge und 0,035 mm Breite besetzt. — Blätter des stoloniformen Stengeltheiles entfernt gestellt, meist nur 1,5 mm lang und 0,35 mm breit. Astblätter meist gedrängt, verflacht-zweizeilig, seltener allseits aufrecht-abstehend, nicht herablaufend, symmetrisch,

Fig. 396.



Plagiothecium elegans (Hook.) Brutästchen in fortschreitender Entwickelung ($\frac{150}{1}$).

länglich-lanzettlich, allmählich langspitzig, fast haarförmig, 1,6 mm lang und 0,45 mm breit, hohl, flachrandig, an der Blattspitze schwach gesägt. Rippe kurz, bis $^1/_3$ des Blattes, ungleich zweischenkelig oder fehlend. Blattzellen eng, dünnwandig, durchscheinend, etwas geschlängelt, ohne Primordialschlauch, 0,006 mm breit und 10—18 mal so lang, an der Insertion 0,007 mm breit und viermal so lang, nicht getüpfelt, in den basalen Blattecken kürzer, sonst nicht verschieden. Perichätium reichlich rothwurzelig, Hüllblätter aufrecht, halbscheidig, die inneren zwei mm lang, lanzettlich, rasch oder allmählich zu einer langen, geschlängelten, am Grunde gesägten Pfrieme verschmälert. Seta 12—20 mm lang und 0,16 mm dick, purpurn, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit zahlreichen längeren Paraphysen. Kapsel fast aufrecht bis horizontal (entleert zuweilen durch die Biegung der Seta fast hängend), kurzhalsig, länglich, Urne mit Hals 1,5 mm lang und 0,7 mm dick, etwas aufgeblasen, röthlichgelb, dünnhäutig, nach der Entdeckelung fast aufrecht und kreiselförmig, unter der erweiterten Mündung zusammengezogen. Deckel 0,65 mm lang, verlängert kegelig, stumpflich, Rand verdünnt und zackig. Ring zweireihig, aussen roth, sich ablösend. Epidermiszellen dünnwandig, regelmässig vier- bis sechsseitig; Spaltöffnungen rund, bleich, Porus klein und elliptisch. Peristomzähne bis zur Basis gesondert, 0,50 mm lang und 0,085 mm breit, mit plumper Spitze, weisslich, hyalin gesäumt, querstreifig, in der oberen Hälfte dicht und fein papillös, Lamellen mässig entwickelt. Inneres Peristom farblos, fein papillös, Grundhaut 0,18 mm, Fortsätze nicht durchbrochen, Wimpern zu zwei oder drei, vollständig, zart, knotig oder mit kurzen Anhängseln. Sporen 0,010—0,014 mm, gelbgrün, durchscheinend, glatt; Reife im Frühlinge.

Var. β Schimperi (Jur. & M.) Limpr. in Kryptfl. Schles. I p. 83 (1876).

Synonyme: Plagiothecium denticulatum var. densum Sauter in Rabenh. Bryoth. eur. No. 390 (1861).

Plagiothecium Schimperi Jur & Milde in Rabenh., Bryoth. eur. No. 588 (1861), Verhdl. zool. bot. Ges. Wien 1862 p. 968.

Rhynchostegium elegans var. terrestre Lindb. in Th. Fries, Bot. Notis. 1865 p. 139 et Not. ur Sällsk. p. Fauna et Fl. fennica IX, p. 38 (1867).

Plagiothecium Schimperi α genuinum Walt. & Mol., Laubm. Oberfr. p. 182 (1868).

Rasen weit ausgedehnt, ausgezeichnet verflacht, wie hingegossen, meist dunkelgrün. Stengel dem Boden fest angepresst, mit zerstreuten oder gebüschelten, niederliegenden, an der Spitze meist abwärts gebogenen, niemals flagelliform verlängerten Aesten. Blätter gedrängt und dachziegelig, zweizeilig gerichtet und leicht abwärts gebogen, an der Spitze meist schwach sichelförmig, breiter als bei der Normalform und minder lang gespitzt, 1,2—1,4 mm lang und 0,45—0,60 mm breit. Früchte unbekannt, meist steril ♀.

Var. γ nanum (Jur.) Walth. & Mol. Laubm. Oberfrank. p. 183 (1868).

Synonyme: Plagiothecium nanum Jur. in Bot. Zeit. 1864 Beibl. p. 16 No 10.

Viel kleiner und lockerrasig. Habituell dem *Pl. pulchellum* sich nähernd. Aeste aufrecht, büschelig, sehr dünn und brüchig, oft flagellenartig verlängert. Blätter schmäler und spitzer, allseits aufrecht-abstehend, meist im oberen Theile der Aeste schwach einseitswendig. Brutästchen weniger zahlreich. Blüthen unbekannt.

Diese Art wurde zuerst cfrct. an der Nordwestküste Nordamerikas durch Menzies entdeckt. Für Europa wurde sie durch R. Spruce (Transact. of the Bot. Soc. (Edinburgh 1850) Vol. III, p. 135) aus den Pyrenäen und aus England bekannt. In England hatten sie bereits Borrer 1846 steril und Miss Hutchins cfrct. gesammelt. Im Florengebiete wird sie zuerst als *Plagiothecium* Schimperi Jur. & Mild. nachgewiesen. Die Stammform bevorzugt humöse Klüfte kieselreicher Gesteine der Bergregion, sie ist im Gebiete nur steril gefunden worden und wurde hier zuerst als *Plagiothecium* Schimperi var. adscendens Walth. u. Mol. Laubm. Oberfrankens p. 162 (1868) unterschieden: Fichtelgebirge, Frankenwald, Böhmerwald, Bayerischer Wald, Steiermark, Sudeten; doch erscheint ihre Verbreitung lückenhaft.

Var. β auf festem, kalkfreiem Waldboden, zumeist auf wenig betretenen Waldwegen und zwischen Baumwurzeln durch das ganze Gebiet verbreitet, selten in der Ebene, häufig in den mitteldeutschen Gebirgen und in den Alpen, von den Thälern bis zu 1400 m aufsteigend. Von J. Milde am 2. August 1862 im Thale des Kleinen Zackens im Isergebirge entdeckt. Westpreussen: Mirchauer Forst bei Karthaus (Lützow), Zdrada bei Putzig (v. Klinggraeff). Schleswig-Holstein (Prahl.) Hamburg (Timm & Wahnschaff). Bremen: im Friedensholze bei Syke (Focke). Ostfriesland: Forstort Egels (Eiben). Hannover: in der Eilenriede (Mejer). Mark Brandenburg: Sorauer Wald (Everken), Baudacher Haide bei Sommerfeld (Warnstorf). Schlesien: in der Ebene bei Grünberg, massenhaft im Riesen- und Isergebirge; stellenweise im Waldenburger- und Heuscheuergebirge; Königshainer Berge bei Görlitz. Thüringerwald. Harz. Westfalen: Münsterland, Teutoburgerwald, Solling. Wesergebirge. Rheingau bei St. Goar.

Vogesen. **Schwarzwald.** Württemberg: bei Lorch (Herter). Odenwald. Rhön. Oberfranken. Frankenwald. Fichtelgebirge. Böhmerwald. Bayerischer Wald. Algäu. Böhmen. Mähren. Salzburg: im Radecker Walde (Sauter schon 1850 als *Pl. denticulatum Var.*). Steiermark: an zahlreichen Fundorten von 200—1400 m (Breidler). Kärnthen: nur am Kreuzbergl bei Klagenfurt (Breidler). Tirol: Trient (v. Venturi). Schweiz: in der Bampf bei Teufenthal (Dr. J. Müller), bei Zofingen (Geheeb), zwischen Vals und Zervreila 1400 m (Holler).

Var. γ. Nie auf Erde, stets an trockenen Kieselgesteinen, besonders an lichtarmen Flächen und in geschützten Felswinkeln. Zuerst von A. Röse am Inselsberge in Thüringen entdeckt (Juratzka in litt. 1864). Schlesien: am Kochelfalle im Riesengebirge (Milde), an Quadersandstein bei Bunzlau und Löwenberg (L.). Hannover (Wehrhahn). Westfalen: Bruchhauser Steine und bei Stadtoldendorf (H. Müller). Rhön: Milseburg (Geheeb). Fichtelgebirge (Walther & Molendo). Böhmen: Adersbacher Felsen (L.). Steiermark: bei Oberburg 450 m, Schwanburg 500 m, bei Leoben 1000 m, Hochwildstelle bei Aich 2000 m (Breidler). Tirol: Verdins bei Meran (Milde).

Geschichtliches. Durch die Beschreibung der für *Hypnum elegans* charakteristischen Brutsprossen hatte R. Spruce l. c. den Beweis erbracht, dass die europäischen Exemplare dieser Art mit den nordamerikanischen übereinstimmen. Dessenungeachtet wurde von C. Müller l. c. auf Grund des europäischen Materials wie es Spruce veröffentlicht hatte, eine neue Art als *Hypnum Borrerianum* Spruce Mscr. aufgestellt. In der Beschreibung spricht kein Passus gegen *Hypnum elegans*, doch wird der Brutsprossen nicht gedacht. Schimper erwähnt die beiden Arten in Corollarium (Fussnote p. 116), in seiner Synopsis 1. ed. fehlt darüber jede Notiz. Erst als S. O. Lindberg das *Plagiothecium Schimperi* Jur. & Milde (Hedwigia 1863 p. 79) und das *Pl. nanum* Jur. (Walth. & Mol. Laubm. Oberfr. p. 181) als Formen des *Hypnum elegans* erkannt hatte, wurde *H. elegans* allgemein als europäischer Moosbürger angenommen. Wider Erwarten erklärten jedoch Spruce in Journ. of Botany 1880 p. 353 und Lindberg (Botanical Notes 3. Dec. 1881), dass das echte *H. elegans* nur an der Westküste Nordamerikas vorkomme und die europäische Art *Isopterygium Borreri* (Spruce) Lindberg heissen müsse. Inzwischen hatte Lindberg 1874 nach Prüfung von authentischen Exemplaren versucht, den Namen *H. Borrerianum* in anderer Beziehung lebensfähig zu machen, indem er ihn auf *Plagiothecium Müllerianum* Schimp. übertrug. Als nun die Confusion chronisch geworden war, erhoben sich Stimmen (z, B. Boulay in Musc. de la France I, p. 90) gegen solches Treiben. Infolgedessen wurde von den Vertretern der neuesten Nomenclatur zum Rückzuge geblasen und *Pl. elegans* und *Pl. Müllerianum* behielten ihre Speciesnamen.

806. **Plagiothecium silesiacum** (Seliger) Br. eur. fasc. 48 Mon. p. 12, t. 6 (1851).

Synonyme: Hypnum trichodes Hall. hist. stirp. helv. 1751 (1768) et Herb. Linné teste Schimp.
Hypnum repens Pollich, Hist. plant. Palat. III, p. 167, t. 1 (1777) teste Lindb.

Leskia Seligeri Brid. Musc. rec. II, P. II, p. 47 (1801).
Hypnum silesiacum Seliger Mscr., Pal. de Beauv. Prodr. p. 70 (1805).
Hypnum (Stereodon) silesiacus Brid. Bryol. univ. II, p. 554 (1827).
Hypnum Seligeri (non Brid.) C. Müll., Syn. II, p. 259 (1851).
Plagiothecium Seligeri Lindb. in Th. Fries, Bot. Not. 1865 p. 144.
Plagiothecium repens Lindb. in Notis. Sällsk. Fauna & Fl. fennica IX, p. 36 (1867).
Isopterygium (Dolichotheca) repens Lindb. Musci scand. p. 39 (1879).

Sammlungen: Rabenh., Bryoth. eur. No. 447, 690, 1297.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 133.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 339.
Jack, L. & Stizb., Krypt. Badens No. 91.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 212.
De Not., Erbar. critt. ital. II. Serie No. 1007.
Breutel, Musci frond. exsicc. No. 482.
H. v. Klinggraeff, Unio itin. crypt. 1864 No. 20.

Einhäusig; Blüthen astgrundständig, ♂ oft gehäuft, klein, armblättrig, Hüllblätter gelblich, in der Spitze gesägt, 6—10 gelbbräunliche Antheridien (Schlauch 0,18 mm) und kürzere Paraphysen. — Grösse von *Pl. denticulatum*, durch die undeutlich verflachte Beblätterung von abweichendem Habitus. Rasen sehr locker, flach, weich, freudig- bis bleichgrün, mässig seidenglänzend. Stengel zwei bis drei cm lang, kriechend und umherschweifend, ohne eigentliche Stolonen, streckenweise dicht wurzelhaarig und mit kleineren oder mit grösseren Blättern besetzt, unregelmässig beästet; Aeste 15—20 mm lang, meist einfach, bogig eingekrümmt und gegen das Ende mehr oder minder verdünnt. Stengelquerschnitt rundlich-fünfkantig, 0,24—0,30 mm Durchmesser, Centralstrang arm- und kleinzellig, Grundgewebe locker- und dünnwandig, Rinde zwei- und dreischichtig, mässig verdickt, peripherische Aussenwände collabirt. Kleinere Stengelblätter 0,9 mm lang und 0,3 mm breit, schmal lanzettlich, langspitzig. Normale Stengel- und Astblätter ziemlich gedrängt, aus aufrecht-abstehender, hohler Basis mehr oder minder sparrig abstehend bis zurückgebogen, gegen die Sprossenden oft einseitswendig, kaum herablaufend, länglich-lanzettlich, allmählich langspitzig bis fast haarförmig, meist schwach sichelförmig, 2—2,4 mm lang und 0,75 mm breit, hohl, am Rande flach, in der oberen Hälfte entfernt gesägt, im trockenen Zustande etwas runzelig, mit geschlängelter Spitze. Rippe gabelig, kurz bis fehlend. Blatt-

zellen derbwandig, mit geschlängeltem Primordialschlauche, 0,007 mm breit und 10—15 mal so lang, gegen den Blattgrund getüpfelt, 0,010 mm breit und fünfmal so lang, an der Insertion länglich, 0,012 mm breit und dreimal so lang, an den schwach ausgehöhlten Blattecken wenige ovale (0,018 mm breite) hyaline oder gelbliche Zellen. Perichätium reichlich wurzelnd, Hüllblätter (bis 12) gelbgrün, locker scheidig, rasch in eine lange Pfrieme verlängert, Spitzen abgebogen bis zurückgebogen, weit herab scharf gesägt. Seta 15—25 mm lang, roth, oben gelblich und 0,22 mm dick, geschlängelt, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit Paraphysen. Kapsel geneigt, aus deutlichem Halse cylindrisch, im Bogen gekrümmt, Urne 2,7 mm lang und 0,75 mm dick, gelbbräunlich, zuletzt braun nicht furchig, trocken unter der weiten Mündung leicht verengt. Deckel 0,60 mm hoch, stumpf-kegelig, genabelt, am Rande ungleich. Ring einreihig, leicht sich ablösend. Epidermiszellen dickwandig, rectangulär, um die Mündung vier Reihen rundlich-sechsseitig; Spaltöffnungen zahlreich, gross, vortretend, bleich, Porus spaltenförmig. Peristomzähne am Grunde wenig verschmolzen, 0,55 mm lang und 0,09 mm breit, bleichgelb, breit gesäumt, querstreifig, Spitzen hyalin, papillös und im trockenem Zustande eingekrümmt, Lamellen schwach entwickelt, die oberen entfernt gestellt. Inneres Peristom blassgelblich, Grundhaut 0,20 mm hoch, Fortsätze lanzettlich, nicht durchbrochen; Wimpern zu zwei und drei, vollständig, kaum knotig, hier und da zusammenhängend. Sporen 0,009—0,012 mm, rostbraun, fast glatt; Reife im Juni.

In Nadel- und Laubwäldern an faulenden Stämmen, auf Holzmoder und humusreicher Erde (sehr selten an Felsen) von der Tiefebene durch das ganze Gebiet verbreitet und bis 1000 m aufsteigend, in den Centralalpen und den südlichen Alpenthälern selten, überall reichlich fruchtend. Pfarrer Seliger sammelte diese Art zuerst in der Grafschaft Glatz und vertheilte sie als *Hypnum silesiacum*; durch die Vermittelung von Pastor Starke gelangten Exemplare an Bridel, der sie als *Leskia Seligeri* beschrieb. In demselben Opus p. 67 (1801) wird noch ein *Hypnum Seligeri* Bridel aufgestellt, das mit *Hypnum fluviatile* Sw. identisch ist; deshalb änderte der Autor später den Namen *Leskea Seligeri* in *H. silesiacum*. *Hypnum repens* Pollich steht bei Bridel (Br., univ. p. 647) als Varietät bei *Hypnum serpens*. Höchste Fundorte: in Steiermark am Filzmoos auf der Koralpe 1500 m, Hochalpe bei Leoben 1500 m und Dürschenwald bei Turrach 1600 m (Breidler). Schweiz: Albignathal 1200 m, Churer Joch 1700 m und Piz Beverin 1800 m (Pfeffer). Die felsbewohnende Form wurde als *var. saxicola* Geheeb in sched. unterschieden. Rhön: auf Sandstein am Langen Stein bei Römershag (Geheeb).

165. Gattung: **Amblystegium** Bryol. eur. fasc. 55/56 (1853).

Feuchtigkeit liebende, meist kleinere Moose auf verschiedenen Substraten in meist ausgedehnten, niedergedrückten Rasen von grüner oder gelbgrüner, im Alter oft gelblicher Färbung, meist glanzlos, zuweilen etwas seidenglänzend. Pflanzen in der Grösse verschieden, doch nicht ohne charakteristischen Habitus. Stengel mehr oder minder verlängert, kriechend (selten fluthend), mehr oder minder wurzelhaarig (nur bei *A. filicinum* filzig), zuweilen mit Paraphyllien, doch stets ohne Stolonen, meist unregelmässig beästet (nur bei *A. fallax* und *A. filicinum* fiederig), Stengel und Aeste gleichmässig und rund (selten einseitswendig) beblättert; Aeste spitz, niemals flagelliform verlängert, häufig Innovationen vom Grunde des Perichätiums. Stengelquerschnitt rundlich-kantig, Centralstrang armzellig, einigen Arten fehlend, Grundgewebe locker und dünnwandig, Rinde meist wenig verdickt, ohne differenzirte Aussenrinde. Stengel- und Astblätter wenig verschieden, weich, im feuchten Zustande mehr oder minder allseits abstehend (Astblätter zuweilen einseitswendig), mehr oder minder herablaufend, lanzettlich oder eilanzettlich, meist lang zugespitzt, etwas hohl, niemals längsfaltig, stets flachrandig. Blattrippe einfach, selten fehlend, zuweilen sehr kräftig, doch selten auslaufend, immer aus homogenen Zellen gebildet. Blattzellen chlorophyllhaltig, mit sichtbarem Primordialschlauche, dünnwandig, entweder kurz parenchymatisch oder in der oberen Blatthälfte verlängert prosenchymatisch (niemals linear-wurmförmig), an der Blattbasis stets etwas lockerer und parenchymatisch, minder chlorophyllreich, an den oft ausgehöhlten Blattflügeln erweitert, doch selten wasserhell. Blüthen allermeist einhäusig, beiderlei Blüthen stengelständig, die ♂ stets klein (oft dicht neben der ♀) mit rippenlosen Hüllblättern und wenigen Antheridien, Paraphysen meist kurz und spärlich oder fehlend. Perichätium meist wurzelnd, Hüllblätter aufrecht (niemals sparrig), die inneren meist viel länger als das Scheidchen, selten scheidig, in der Regel lang zugespitzt, oft längsfaltig, Rippe einfach, selten fehlend. Seta verlängert, stets glatt, röthlich oder purpurn, dünn, gegenläufig (meist oben links) gedreht; Scheidchen länglich oder cylindrisch, mit wenigen Paraphysen. Kapsel selten aufrecht und regelmässig, allermeist aus aufrechtem Halse geneigt, mehr oder minder gekrümmt, länglich bis cylindrisch, weich und dünnhäutig, lederbraun, oft zweifarbig, trocken und ent-

leert unter der erweiterten Mündung verengt, niemals gefurcht. Haube kappenförmig, klein und flüchtig. Deckel kegelig, stumpf oder spitz. Ring meist differenzirt. Epidermiszellen locker und dünnwandig, im Halstheile mit bleichen, normalen Spaltöffnungen mit elliptischer oder ritzenförmiger Spalte, Sporensack gestielt, mittelst 16 Längsfäden der Urnenwand anliegend. Peristom dicht an der Urnenmündung inserirt, die 16 Zähne am Grunde verschmolzen, lanzettlich-pfriemenförmig, gelb bis orange, gesäumt und mit dorsaler Querstreifung, oberwärts papillös, meist weisslich und mit treppenartig-gezähnten Seitenrändern, Lamellen unten dicht gestellt, oberwärts stark nach innen vortretend. Inneres Peristom frei, gelb, Grundhaut $^1/_3$—$^1/_2$ der Zähne, Fortsätze in der Mediane nicht oder ritzenförmig durchbrochen, Wimpern selten fehlend oder rudimentär, zu zwei bis vier, fadenförmig, knotig, sehr selten mit Anhängseln, Sporen klein, Reife im Frühlinge.

In dieser Gattung, deren Name (von amblys = stumpf und stege = Deckel) sich auf den allermeist stumpfen Deckel bezieht, wurden seinerzeit 16 europäische Arten vereinigt, von denen einige (*A. tenuissimum, A. enerve, A. subenerve* und *A. oligorrhizon*) jetzt als Varietäten gelten, während andere (*A. polygamum* und *A. Kneiffii*) schon von Schimper in Corollarium zu *Hypnum* gestellt wurden. Denselben Charakter behält die Gattung auch in Schimpers Synopsis (1860), wo sie durch *A. saxatile* vermehrt und in zwei Subgenera (*Amblystegium* und *Leptodictyum*) gegliedert wird. J. Milde fügt 1869 (in Bryol. sil.) noch *Amblystegium filicinum* und *A. fallax* hinzu, und dieser Auffassung sind Husnot in Muscol. gallica (1894) und Dixon & James in Student's Handbook of British Mosses (1896) gefolgt. W. Mitten in The Survey of the 49. Parallel of Latitude (1864) stellte *Amblystegium,* dem er auch *Harpidium* und *Cratoneurum* zurechnet, als Subg. zur Gattung *Stereodon Brid.* — De Notaris fügt 1867 (Cronaca II) noch die Arten des *Subg. Calliergon Sull.* hinzu, betrachtet jedoch das so erweiterte *Amblystegium* wieder als eigene Gattung; ihm folgen Venturi und Bottini und die italienischen Bryologen der Gegenwart. Noch weiter geht S. O. Lindberg 1879 (Musci Scandinavici), dessen *Amblystegium* in sechs Subg. zerfällt: *A. Euamblystegium* Lindb. (*Amblystegium* Schimp.), *B. Campyliadelphus* Lindb. (*Campylium* Sull.), *C. Drepanocladus* (C. Müll.) Lindb. (*Harpidium* Sull. und *Cratoneurum* Sull.), *D. Scorpidium* (Schimp.), *E. Hygrohypnum* (C. Hartm.) Lindb. (*Limnobium* Br. eur.) und *F. Calliergon* Sull.; ihm folgte Braithwaite in British Mossflora 1896.

Demnach gehen die Ansichten über den Umfang der Gattung *Amblystegium* gegenwärtig noch weit auseinander. Betrachtet man mit Schimper das *A. serpens* als typischen Vertreter, so gruppiren sich um denselben die Arten mit vorwiegend parenchymatischem Blattnetze als *Euamblystegium,* während die Arten mit prosenchymatischen Zellen von Schimper als *Leptodictyum* zusammengefasst wurden. Leider sind beide Gruppen nicht scharf geschieden, denn *A. serpens*

bietet auch Formen mit entschieden prosenchymatischem Blattnetze. Die Arten mit rippenlosen Blättern bilden eine fernstehende Gruppe, die von Hampe bereits 1873 als *Serpo-Leskea* zur Gattung *Leskea* gestellt wurde.

Amblystegium enerve Br. eur. fasc. 55/56 Mon. p. 8, t. 2 (1853) ist wahrscheinlich eine verkümmerte Form von *Hypnum incurvatum*.

Amblystegium subenerve Br. eur. l. c. (1853) gehört zu *Hypnum* (*Limnobium*) *palustre*.

Amblystegium finnmarchicum (*Hypnum* Lor. Mscr.) Hartm. Skand. fl. 10. ed. p. 20 (1871) aus Norwegen war in Exemplaren nicht zu erlangen und gehört wahrscheinlich zu *A. serpens*.

Uebersicht der europäischen Arten.

Blattrippe und Centralstrang fehlen. Pflanzen klein und zart.
- Felsmoose, meist kalkliebend, Perichätialblätter rippenlos.
  - Zweihäusig. Perichätialblätter fransig gezähnt. Kapsel gerade . . . . **A. Sprucei.**
  - Einhäusig. Perichätialblätter ganzrandig. Kapsel eingekrümmt . . . . **A. confervoides.**
- Rindenmoose. Perichätialblätter mit halber Rippe **A. subtile.**

Mit einfacher Blattrippe und Centralstrang.
- Zweihäusig. Blattflügelzellen aufgeblasen, meist leer, eine scharf begrenzte Gruppe bildend. Rippe sehr kräftig.
  - Rippe vor der Spitze endend. Stengelblätter dreieckig bis eilänglich, schmalspitzig. Blattflügelzellen meist hyalin.
    - Stengel gefiedert, filzig, mit zahlreichen Paraphyllien. Kalkliebend . . . . **A. filicinum.**
    - Unregelmässig beästet, ohne Filz, Paraphyllien sehr spärlich. Hochalpin . . . . **A. curvicaule.**
  - Rippe auslaufend. Pflanzen gefiedert, starr. Stengel- und Astblätter gleichartig. Blattflügelzellen gelbgrün **A. fallax.**
- Einhäusig. Blattflügelzellen chlorophyllhaltig, mehr oder minder entwickelt, meist allmählich in die basalen Zellen übergehend.
  - Blattnetz parenchymatisch oder der prosenchymatischen Form sich nähernd.
    - Rippe sehr kräftig, in der Spitze aufgelöst. Meist Wassermoose.
      - Blattspitze stumpflich, völlig ganzrandig **A. fluviatile.**
      - Blätter langspitzig, fein gezähnt **A. irriguum.**
    - Rippe minder kräftig, in die Pfrieme eintretend.
      - Blattzellen rein parenchymatisch, zwei bis dreimal so lang als breit. Ring breit **A. varium.**
      - Blattzellen fast prosenchymatisch, vier- bis sechsmal so lang als breit, Ring schmal **A. rigescens.**

Rippe dünn, in der Blattmitte oder weit vor der Spitze endend . . . . **A. serpens.**

Blattnetz verlängert prosenchymatisch. Rippe dünn, in oder über der Blattmitte endend.

Stengelblätter mehr oder minder sparrig, breit eiförmig bis herzeiförmig, rasch lang pfriemenförmig.

Blattzellen sehr eng, bis 10 mal so lang als breit. Pflanzen sehr zart, Blätter ganzrandig **A. hygrophilum.**

Blattzellen vier- bis sechsmal so lang als breit.

Stengelblätter gegen den Blattgrund gezähnt, Astblätter schmal, weit abstehend.

Stengel kriechend, mässig wurzelnd. Ring ein- und zweireihig **A. Juratzkanum.**

Stengel niedergebogen. Ring zwei- und dreireihig . . **A. radicale.**

Stengelblätter rings gesägt. Stengel kriechend, dicht wurzelhaarig **A. pachyrrhizon.**

Stengelblätter mehr oder minder abstehend, verlängert lanzettlich, allmählich pfriemenförmig.

Pflanzen dichtrasig-kissenförmig, aufrecht, büschelästig, glänzend. Blätter fein gesägt. Kapsel aufrecht und regelmässig **A. compactum.**

Pflanzen lockerrasig, hingestreckt. Kapsel geneigt und gekrümmt.

Blätter rings fein gesägt. Rippe fast vollständig . . . **A. trichopodium.**

Blätter ganzrandig. Rippe $^1/_2$ des Blattes.

Grössere, spärlich wurzelnde Pflanzen. Blattzellen 8—15 mal so lang als breit . . . . . **A. riparium.**

Kleinere Pflanzen.

Blattzellen vier- bis sechsmal so lang als breit . **A. Kochii.**

Blattzellen drei- bis viermal so lang als breit **A. argillicola.**

Blattzellen acht- bis zwölfmal so lang als breit. Stengel reichlich wurzelhaarig.

Basale Blattzellen orange **A. leptophyllum.**

Basale Blattzellen bleichgrün **A. Hausmanni.**

A. Serpo-Leskea Hampe in Flor. herc. (1873.)

Stengel ohne Centralstrang. Blätter rippenlos. Pflanzen klein und zart.

807. Amblystegium Sprucei (Bruch) Br. eur. fasc. 55/56 Mon. p. 5, t. 1 (1853).

Synonyme: Leskea Sprucei Bruch in litt. ad Spruce.
Hypnum jungermannioides Brid., Spec. musc. II, p. 255 (1812).
Hypnum Sprucei (Bruch) Spruce in Lond. Journ. Bot. IV, p. 180 (1845), Musc. Pyren. exs. No. 62 (1847).
Leskea tenella Schimp., Mscr. in Drummond, Musc. amer.
Hypnum confervoides Hook. & Wils. in Drumm., Musc. amer. coll I, No. 190.
Hypnum Jungermanniae Hampe, Mscr.
Platydicta Sprucei Berk., Handb. Br. Moss. p. 145 (1863).
Amblystegium Anzianum De Not., Epil. p. 156 (1869).
Stereodon Sprucei Lindb. in Broth., Enum p. 129 (1892).
Sammlungen: Rabenh., Bryoth. eur. No. 348 a, b.
Molendo, Unio itin. crypt. 1863 No. 38, 83.
Hellbom, Unio itin. crypt. 1867.

Zweihäusig. Blüthen stengel- und astständig; ♂ klein, oft in Gruppen zu zwei oder drei, Hüllblätter eiförmig, zugespitzt, in der Spitze ausgefressen-gesägt, zwei bis vier Antheridien ohne Paraphysen. — Noch kleiner als *Amblystegium subtile*. Rasen bleichgrün, klein und flach oder bis drei cm tiefe, compacte Polster bildend. Stengel haarfein, 10—20 mm lang, hier und da durch Rhizoidenbüschel befestigt, unregelmässig beästet, in dichten Rasen aufsteigend, mit aufrechten Aesten, in lockeren Rasen verlängert und umherschweifend. Stengel 0,08 mm dick, rund, ohne Centralstrang, Zellen gleichgross, die äusseren Lagen derbwandig. Blätter sehr entfernt gestellt, aufrecht-abstehend, trocken anliegend, nicht herablaufend, schmal länglich-lanzettlich, langspitzig, 0,24—0,33 mm lang und 0,05—0,075 mm breit, flach- und ganzrandig, rippenlos. Blattzellen arm an Chlorophyll, rhomboidisch-sechsseitig, 0,006 mm breit und sechs- bis achtmal so lang oder 0,009 mm breit und viermal so lang, in den Blattecken quadratisch. Astblätter unmerklich geschweift-gezähnt. Perichätium nicht oder spärlich wurzelnd, Hüllblätter aufrecht, die inneren über zweimal so lang als das Scheidchen, länglich-lanzettlich, lang zugespitzt, rings dornig gezähnt, rippenlos. Seta fünf mm lang, purpurn, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen eilänglich, mit wenigen Paraphysen. Kapsel aufrecht oder wenig geneigt, regelmässig, verkehrt-eilänglich, mit deutlichem Halse, Urne mit Hals 0,9 mm lang und 0,45 mm dick, dünnhäutig, zuletzt röthlich, entleert fast kreiselförmig,

nicht gekrümmt. Deckel 0,35 mm hoch, convex, mit Warze oder mit Spitzchen. Ring ein- (zwei-)reihig. Epidermisszellen dünnwandig, in Mehrzahl quadratisch; Spaltöffnungen am Grunde des Halses spärlich, gross, rund und breitrund, bleich. Peristom unter der Mündung inserirt und am Grunde verschmolzen, fast weisslich, lanzettlich, 0,21 mm lang und 0,035 mm breit, Ränder gezähnt, Dorsalfläche querstreifig, Spitzen fein papillös, Lamellen in gleichen Abständen, wenig entwickelt. Inneres Peristom farblos, Grundhaut nur 0,040 mm vortretend, die schmalen Fortsätze nicht durchbrochen, Wimpern fehlend. Sporen 0,007—0,010 mm, braun, gekörnelt; Reife im Sommer.

Auf Kalk und kalkhaltigen Gesteinen (sehr selten auf Kieselgestein) in schattigen Felsspalten, Höhlungen und zwischen Gesteinstrümmern, an Mauern und unter Baumwurzeln, im mitteldeutschen Berglande sehr selten, häufiger im Alpenzuge, sehr selten fruchtend. Diese Art war schon früher aus Nordamerika und aus Norwegen als *Hypnum confervoides* bekannt, auch war sie bereits von Weber pat. (Web. & Mohr, Taschenb. p. 249) in sterilen Exemplaren in der Baumannshöhle im Harze gesammelt und von Bridel als eigene Art unterschieden worden. Später sandte R. Spruce die fruchtende Pflanze aus den Pyrenäen an Bruch, der sie als nov. sp. erkannte. — Westfalen: Obermarsberg bei Bredelar (C. Grebe 1889). Bayern: in der Espernhöhle bei Geilenreuth, ferner bei Wemding und bei Arnsberg (Arnold), im Dürrnweider Thale des Frankenwaldes 560 m (Molendo), im Algäu beim Gletscher der Mädlersgabel 2250 m, unterm Söllereck 860 m und im Lechthal bei Obersdorf 846 m (Holler), in den bayerischen Alpen um Miesbach und Schliersee bis 1800 m, im Stocke der Benediktenwand bei Tölz von 690—1700 m, im Arzbachthal cfrct. bei 752 m (Molendo), in den Karen der Bernadeinalpe und der Frauenalpis 1880 m bei Partenkirchen und im Isarthale oberhalb München 550 m (Molendo). Tatra: Novy und Havran bei Javorina (R. Fritze), bei Podzpady (L.). Salzburg: Fürberg, Brunthal, Untersberg (Sauter), Südseite der Radstadter Tauern (Breidler). Steiermark: *velka planina* an der Grenze von Krain 900 m, im Sannthal hinter Sulzbach 700 m, Burgruinen bei Weitenstein 500 m, am Hohenseesteig bei St. Nikolai 1200 m, Gumpeneck 2200 m, Nordseite der Hochwurzen 1500 m, im Vetterngebirge 2100 m, Ursprungalm 1600 m, Kalkspitz 2450 m, bei Vordernberg 1300 m, Galleiten bei Eisenerz 1200 m, cfrct. nur am Scheucheck bei Hieflau 1450 m (J. Breidler). Kärnthen: im Katsch-Murthaler Scheiderücken 2470 m (Breidler), in der vorderen Fleiss (Molendo), bei der Heiligen Wand an der Erjauza 1600 m, im oberen Selenizagraben an der Puna peč 1100 m (Wallnöfer). Tirol: bei Bormio, Monte Paganella, Colle Ombert und im Trento (nach Venturi), in den Fassaner Alpen bis 2380 m (Molendo), Umgegend von Lienz und Mattrey, im Steineralpenthale am Ganimiz 2070 m (Molendo). Schweiz: Graue Hörner 2400 m, Val Giacomo 1200 m, Fedozthal 2300 m, Mittenberg bei Chur 900 m, Piz Alun bei Ragatz 840 m und Calfenserthal 1100 m (Pfeffer), Leuenwald bei Appenzell (Jäger), cfrct. zwischen Vatzer See und Parpaner Rothhorn 1630 m (Pfeffer), Mts-Voirons (J. Müller), cfrct. Louèche-les-Bains, sterile aux Plans (Philibert).

808. Amblystegium confervoides (Brid.) Br. eur. fasc. 55/56 Mon. p. 6, t. 2 (1853).

Synonyme: Hypnum confervoides Brid., Sp. musc. II, p. 153 (1812).
Hypnum Conferva Schwägr., Suppl. II, P. I fasc. 2, p. 158, t. 142 (1823).
Hypnum Stereodon confervoides Brid., Bryol. univ. II, p. 583 (1827).
Leskea confervoides Spruce in Lond. Journ. Bot. IV, p. 182 (1845).
Stereodon (Pylaisia) confervoides Lindb., Musc. scand. p. 38 (1879).
Sammlungen: Rabenh., Bryoth. eur. No. 639, 774, 1295.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 369.
Jack, L. & St., Krypt. Badens No. 898.

Einhäusig; ♂ Blüthen klein, Hüllblätter eilanzettlich, zwei bis vier gelbliche Antheridien (Schlauch 0,14 mm) und vereinzelte Paraphysen. — Aeusserst zierlich, Grösse von *Amblystegium Sprucei*. Rasen ausgebreitet, flach, oft spinnenwebartige Ueberzüge bildend, dunkelgrün, im Alter bräunlich bis schwärzlich, glanzlos. Stengel sehr fein, kriechend, fest anhaftend, büschelig rothwurzelig, zerstreut mit fadenförmigen, in der Mitte des Rasens geschlängelt-aufgerichteten Aesten; Aestchen fast fiederig, ein bis drei mm lang. Stengel 0,10 mm dick, rund, ohne Centralstrang, Zellen gleichgross und dickwandig. Stengelblätter entfernt gestellt, feucht aufrecht-abstehend oder schwach einseitswendig, trocken angepresst, 0,3—0,45 mm lang und 0,07—0,12 mm breit, aus eiförmiger Basis lanzettlich, lang zugespitzt, flach- und ganzrandig, rippenlos. Blattzellen länglich-sechsseitig, 0,006 mm breit und 0,018 mm lang, an den Blattflügeln wenige quadratische Zellen, 0,009 mm. Astblätter lanzettlich, zugespitzt, 0,25 mm lang und 0,06 mm breit. Perichätium wurzelnd, Hüllblätter locker dachziegelig, gelb, doppelt so lang als das Scheidchen, breit länglich-lanzettlich, lang zugespitzt, flach- und ganzrandig, oder in der Spitze unmerklich gezähnt, rippenlos, doch mit ein oder zwei schwachen Längsfalten. Seta fünf bis acht mm lang und 0,07—0,10 mm dick, roth, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen länglich-cylindrisch, mit kurzen Paraphysen. Kapsel geneigt bis fast horizontal, länglich-oval, hochrückig, dünnhäutig, Urne mit Hals 0,9 — 1,2 mm lang und 0,4 — 0,6 mm dick, trocken und entleert eingekrümmt und unter der weiten Mündung verengt. Deckel 0,45 mm hoch, orange, convex, schief gespitzt, Rand ausgefressen. Ring einreihig, schmal. Epidermiszellen locker und dünnwandig, in Mehrzahl länglich-sechsseitig; Spaltöffnungen spärlich am Grunde des Halses, bleich, Porus offen.

Peristom dicht an der Mündung inserirt, am Grunde verschmolzen, Zähne lanzettlich, gelb, 0,40 mm lang und 0,05 mm breit, breit gelbgesäumt, querstreifig, Spitzen gelb und fein papillös, Lamellen gut entwickelt. Inneres Peristom gelb, Grundhaut 0,12 mm hoch, die breiten Fortsätze nicht oder eng ritzenförmig durchbrochen, Wimpern ein bis drei, so lang als die Fortsätze, ohne Anhängsel. Sporen 0,007—0,009 mm, gelblich, glatt; Reife von August bis October.

An beschatteten Felsen und Steinen, vorzüglich auf Kalk und kalkhaltigem Sandstein, vom Hügellande bis in die Alpenregion durch das ganze Gebiet zerstreut, meist fruchtend. Zuerst von M. Fröhlich um Dornbach an den Abhängen des Kahlenberges in Nieder-Oesterreich entdeckt. Schlesien: Cudowa (Milde), im Annaberg-Zuge in O.-Schl. (L.), Kalkberge um Schönau (L.), Kesselkoppe bei 1200 m (L.) Thüringen: um Schnepfenthal, Eisenach (Roese), Naumburg a. S. (Beneken), Rauthal bei Jena (Geheeb), Friedrichroda und am Wartberg bei Ruhla (Röll). Hannover: im Süntel (Hampe), am Deister, Saupark und Ricklinger Holz (Mejer). Westfalen: in Sauerlande, Wesergebirge, Teutoburger Wald, in den Haar und im Münsterlande (H. Müller). Hessen: Braunfels bei Wetzlar (R. zu Solms), im Weilthale (Bayrhoffer). Saargebiet: Saarbrücken (F. Winter). Vogesen: Dreispitz (Bouley). Baden: St. Wilhelm am Feldberg (Sickenberger), Waldshut (Jäger), Engen (Gerwig). Württemberg: bei Tübingen, Untersontheim, Schneckenweiler, Hall, Urach, Neresheim, Onstmettingen, Gutenberg, Schweinshauser Tobel, Ruine Neuwaldsee etc. (Hegelmaier, Herter u. A.). Rhön: ziemlich verbreitet auf Kalk, von Geisa 260 m bis zur Eierhaucke 800 m (Geheeb). Bayern: vielfach im Frankenjura (Arnold), unterm Döbraberg im Frankenwald 610 m (Molendo), im Algäu noch bis 1160 m (Molendo), in den bayerischen Alpen mehrfach bis 1100 m und bis München herab (Molendo), bei Waging auf Sandstein (Progel). Böhmen: Johannesbad (Milde), Buchberg im Isergebirge (L.). Tatra: Szaflary (Chałubinski). Nieder-Oesterreich: Neuwaldeck, Hermannskogel, Waidling (Garovaglio), Helenenthal bei Baden, Siegenfeld (Putterlick), am Kahlenberg bei Wien (Fröhlich). Salzburg: Plainwald (Funck), Radeckerwald, Imberg, Hallbrunn (Sauter), Unken (Schwarz), Gastein (Schimper). Steiermark: Bistragraben bei Drachenburg 350 m, Donatiberg bei Rohitsch 800 m Dostberg bei Cilli 830 m, Prassberger Dobroll und Florianiberg bei Oberburg 600 m (Breidler), Rabensberg bei Neuhaus (Reichardt), Jauerberg bei Weitenstein 600 m, Gonobitzer Berg 800 m, Gaisberg bei Graz 800 m, Bürgerwald bei Judenburg 1000 m (Breidler). Kärnthen: bei Klagenfurt (Wallnöfer), Döllach (Lorentz), Mörtschach und Judenpalfen (Molendo), Heiligenblut (Funck) von Raiblersee gegen die Montagna di Nevea 1200 m (Breidler), im Loiblthale (Wallnöfer). Tirol: Marlinger Waal bei Meran (Milde), in der Teuschnitz bei Kals 2163 m (Molendo). Schweiz: Splügen, Montreux und Interlaken (Schimper), Waldhut am Rhein (Jäger), vielfach im Aargau (Geheeb), zwischen Appenzell und dem Weissbad (Jäger), Piz Alun bei Ragatz 730 m, Granit bei Brusio 670 m, Luziensteig und Felsberg bei Chur 570—930 m (Pfeffer), Rifferswyl bei Zürich (Hegetschweiler), bei Bex (Philibert), Valleyres etc. (Reuter), Creux du Vent, Suchet (Boulay), Mont Salève (Guinet).

809. Amblystegium subtile (Hedw.) Br. eur. fasc. 55/56 Mon. p. 4, t. 1 (1853).

Synonyme: Hypnum minimum, foliis ovato-lanceolatis, capitulis erectis, operculis conicis Hall. Hist. Stirp. Helvet. No. 1757 (1868).
Leskea subtilis Hedw., Descr. IV, p. 23, t. 9 (1793).
Hypnum subtile Hoffm., D. Fl. II, p. 70 (1796).
Neckera tenuis Brid., Mscr. in Brid., Musc. rec. II, P. II, p. 45 (1801).
Sammlungen: Rabenh., Bryoth. eur. No. 135, 775.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 370.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 245 a, b.
Jack, L. & St., Krypt. Badens No. 195.

Einhäusig; Blüthen stengel- und astständig, sehr zahlreich; ♂ Blüthen klein, innere Hüllblätter zart, verkehrt eiförmig, mit Spitzchen, rippenlos, vier bis sechs Antheridien (Schlauch 0,18 mm), Paraphysen vereinzelt, kurz bis fehlend. — Rasen der Unterlage fest anliegend, flach, verwebt, oft ausgebreitet, freudig grün, im Alter gelbgrün, ohne Glanz. Stengel 10—40 mm lang, sehr zart, kriechend und umherschweifend, mehrtheilig, wurzelhaarig, reichlich beästet; Aeste in trockenem Zustande haarfein, drei bis fünf mm lang, aufrecht oder länger und umherschweifend, ohne Paraphyllien. Stengelquerschnitt rund, 0,08—0,14 mm dick, ohne Centralstrang, Zellen homogen, dickwandig, innen locker, nach aussen kleiner werdend. Blätter ziemlich locker gestellt, allseits abstehend, zuweilen schwach einseitswendig, in trockenem Zustande anliegend, nicht herablaufend, aus schmal lanzettlicher Basis allmählich pfriemenförmig, 0,36—0,6 mm lang und 0,10—0,18 mm breit, am Grunde hohl, rings flach- und ganzrandig. Rippe fehlend, selten kurz angedeutet. Blattzellen derbwandig, länglich-rhomboidisch, 0,007—0,009 mm breit und 0,018—0,035 mm lang, die quadratischen Zellen (0,009 mm) der Blattflügel an den Rändern sich hinaufziehend. Astblätter kaum verschieden. Perichätium spärlich wurzelnd, Hüllblätter aufrecht, bleich, über doppelt so lang als das Scheidchen, lanzettlich, langspitzig, ganzrandig, die inneren mit flacher Rippe bis zur Blattmitte. Seta 5—10 mm lang und 0,008—0,10 mm dick, gelbroth, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen länglich-cylindrisch, mit wenigen Paraphysen. Kapsel fast aufrecht, regelmässig oder schwach hochrückig, kurzhalsig, eilänglich-cylindrisch, dünnhäutig, olivengrün, im Alter zimmtbraun, trocken unter der Mündung etwas zusammengezogen, niemals eingekrümmt; Urne mit Hals 1,5 mm lang und bis 0,5 mm dick. Haube gross, weisslich.

Deckel hochgewölbt, gerade oder schief gespitzt, lichter gefärbt, meist $^1/_3$ der Urne. Ring schmal (0,030 mm hoch), streckenweise zwei- und einreihig, leicht sich ablösend. Epidermiszellen dünnwandig, rectangulär, Spaltöffnungen spärlich, Porus verstopft. Peristom dicht an der Mündung inserirt, am Grunde verschmolzen, schmal lanzettlich, 0,35 mm lang und 0,065 mm breit, gelblich, sehr breit gesäumt, untere $^2/_3$ querstreifig, Spitzen weisslich, fast glatt, Lamellen niedrig und dünn, dorsale Querleisten kräftig entwickelt. Inneres Peristom bleich, Grundhaut 0,10 mm hoch, die schmalen Fortsätze nicht durchbrochen, Wimpern fehlend oder einzeln und rudimentär. Sporen 0,010—0,014 mm, braun, gekörnelt; Reife August—October.

Var β tenuissimum (Gümb.).

Synonyme: Hypnum tenuissimum Gümb., Mscr.
Amblystegium tenuissimum (Gümb.) Br. eur. fasc. 55/56 Mon. p. 7, t. 2 (1853).

Kümmerlicher als die Stammform. Blätter gedrängt, nur bis 0,36 mm lang und 0,14 mm breit. Rippe durch einen kurzen, grünen Strich angedeutet. Seta sechs mm lang. Deckel 0,35 mm hoch, convex, mit stumpfem Spitzchen. Ring einreihig, 0,018 mm hoch. Peristomzähne 0,28 mm lang und 0,035 mm breit. Wimpern rudimentär, einzeln oder zu zwei.

An Stämmen und Wurzeln der Laubhölzer (Buchen, Birken, Ebereschen, Rüstern), selten an Steinen (Kiesel und Kalk), in der Tiefebene zerstreut, in den Bergregion gemein, doch über die obere Buchengrenze selten hinausgehend; stets reichlich fruchtend. In Grossbritannien fehlend. Zuerst von Haller, dann von H. A. Schrader entdeckt, von letzterem an Baumstämmen bei Göttingen. Höchste Fundorte: in Steiermark am Prebühel bei Vordernberg 1200 m, auf der Koralpe bis 1300 m und auf der *Menina planina* bei Oberburg bis 1500 m (J. Breider); in Kärnthen am Rosenock bis 1750 m (Wallnöfer), Gössgraben bei Malta 1400 m (Breidler) und bei Bad Vellach 1300 m (Breidler); in Bünden an der Calanda 1370 m und Sayiserköpfe 1400 m (Pfeffer).

Var. β wurde 1845 von W. Gümbel an Baumstämmen bei München entdeckt und später von Holler bei Meringzell gesammelt. Nach der Br. eur. l. c. ist die Kapsel ringlos, doch zeigen Originalexemplare von Rüstern im Englischen Garten in München (misit P. G. Lorentz) einen deutlich einreihigen Ring. Kann als *f. depauperata* aufgefasst werden.

B. **Euamblystegium** Lindb. Musci scand. ex parte (1879).

Mit Centralstrang und meist kräftiger Blattrippe. Blattzellen chlorophyllreich, meist auch in der oberen Blatthälfte parenchymatisch.

810. Amblystegium filicinum (L.) De Not. Cronaca II p. 25 (1867), Milde Bryol. sil. p. 325 (1869).

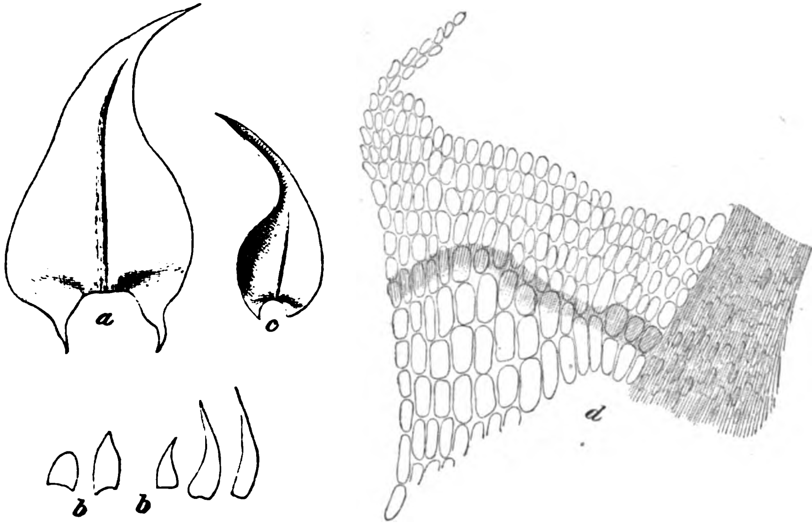
Synonyme: Hypnum repens filicinum, trichodes palustre Dill. Cat. Giss. p. 218 (1718), Hist. musc. p. 286, t. 36, f. 21 (1741) et Herbar.
Hypnum filicinum L. Sp. pl. p. 1125 (1753).
Hypnum filicinum α spicatum Weis Flor. gotting p. 229 (1770).
Hypnum dubium Neck. Meth. musc. p. 161 (1771).
Hypnum affine et H. extricatum Hoffm. D. Fl. II, p. 61 (1796).
Hypnum compressum Brid., Musc. rec. II, P. II, p. 58 (1801).
Stereodon filicinus Mitten in Linn. Proc. Bot. VIII, p. 43 (1864).
Thuidium filicinum Kindb., Laubm. Schwed. et Norw. p. 10 (1883).

Sammlungen: Rabenh., Bryoth. eur. No. 342 a, 998, a, b, 1047.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 303.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 145 a, b, 342.
Jack, L. & St., Krypt. Badens No. 996.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 130.
Breutel, Musci frond. exc. No. 376 a, b (var. γ).
De Notaris, Erbar critt. ital. II. Serie No. 1304.

Zweihäusig; ♂ Pflanzen kleiner und zarter, den Fruchtrasen eingemischt; ♂ Blüthen stengelständig, zahlreich, eiförmig, Hüllblätter zart und bleich, die äusseren stumpf, die inneren länglich, rasch schmalspitzig, in der Spitze gesägt, rippenlos oder mit schwach angedeuteter Rippe bis zur Spitze, drei bis fünf bleiche (zuletzt bräunliche) Antheridien (Schlauch 0,20—0,24 mm) ohne Paraphysen. — Rasen weit ausgedehnt und verwebt, meist dicht, hellgrün, im Alter gelblich bis bräunlich, nicht glänzend. Stengel 6—10 cm lang, niedergestreckt bis kriechend, selten aufrecht, mehr oder minder rothfilzig, unterbrochen fiederig beästet; Aeste zweizeilig abstehend, kurz, 3—10 mm lang, trocken etwas eingekrümmt. Stengelquerschnitt rundlich-fünfkantig, 0,45—0,50 mm Durchmesser, Centralstrang 0,030—0,040 mm, kleinzellig, Grundgewebe locker und dünnwandig, nach aussen vier bis fünf Schichten stark verdickter, gelbwandiger, gegen die Peripherie kleiner werdender Zellen. Paraphyllien zahlreich, vielgestaltig, rundlich, lanzettlich, pfriemen- bis fadenförmig, weder getheilt noch verästelt. Stengelblätter entfernt gestellt, fast sparrig abstehend, aus verengter, weit herablaufender, stark ausgehöhlter (zuweilen geöhrter) Basis fast dreieckig, schmal lanzettlich gespitzt, 1,2—1,5 mm lang und 0,9—1 mm breit, nicht gefurcht, flachrandig, rings klein gesägt. Rippe kräftig, bis 0,10 mm breit, schwach biconvex, in die Spitze eintretend, fast vollständig. Blatt-

zellen chlorophyllreich, parenchymatisch, kurz vier- bis sechsseitig, meist 0,009 mm breit und drei- bis viermal so lang, zuweilen 0,006 mm breit und bis sechsmal so lang, an den stark ausgehöhlten Blattflügeln eine grosse, die Rippe erreichende, scharf begrenzte Gruppe aufgeblasener, meist leerer, wasserheller oder bräunlich gelber, dünnwandiger, oval- und länglich-

Fig. 397.



Amblystegium filicinum (L.). a Stengelblatt, b 5 Paraphyllien, c Astblatt $\frac{40}{1}$, d basales Blattnetz ($\frac{180}{1}$).

sechsseitiger Zellen von 0,020—0,035 mm Breite. Astblätter gedrängt, meist einseitswendig, unsymmetrisch, eilanzettlich, zugespitzt, in der Astmitte 0,6—1 mm lang und 0,3—0,4 mm breit, rings gesägt; Rippe schwächer, 0,30—0,40 mm breit, in der Spitze aufgelöst. Perichätium wurzelnd, Hüllblätter aufrecht, doppelt so lang als das Scheidchen, gelblich oder weisslich, länglich-lanzettlich, zugespitzt oder plötzlich pfriemenförmig, unterhalb der Spitze unregelmässig gesägt, Rippe flach, unter der Spitze schwindend, die innersten Hüllblätter meist rippenlos. Seta 30—40 mm lang, purpurn, oberwärts röthlich, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, nackt oder mit wenigen Paraphysen. Kapsel aus aufrechtem Grunde übergeneigt, cylindrisch, Urne $2^1/_2$—3 mm lang, trocken horizontal und stark eingekrümmt, rostbraun, unter der weiten Mündung stark verengt. Deckel bis

0,70 mm hoch, kegelig, gespitzt. Ring ein- und zweireihig, kleinzellig. Epidermiszellen derbwandig, quadratisch und kurz rectangulär (0,035 mm breit), um die Mündung viele Reihen regelmässig sechsseitig bis etwas abgeplattet; Spaltöffnungen sehr zahlreich, bleich, Porus schmal elliptisch. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, lanzettlich, lang pfriemenförmig, 0,6—0,70 mm lang und 0,10—0,12 mm breit, gelb, breit gelb gesäumt und querstreifig, Spitzen hyalin gesäumt, papillös, mit treppenartigen Seitenrändern, Lamellen gedrängt, unterwärts in Abständen von 0,006 mm. Inneres Peristom gelb, Grundhaut fast $^1/_2$ der Zähne, glatt, Fortsätze eng ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei oder drei, schwach knotig. Sporen oft ungleich gross, 0,014—0,022 mm, rostfarben, papillös, Reife im Frühlinge.

Var. β trichodes (Brid.) Steudel, Nomencl. crypt. p. 211 (1824).

Synonyme: Hypnum trichodes Brid., Spec. musc. II, p. 236 (1812).
Hypnum filicinum f. tenuis Boul. Musc. de la France I, p. 50 (1884).

Viel zarter. Stengel niederliegend, sehr dünn und sehr lang, nicht filzig. Aeste kurz, meist nur drei mm lang, nur hier und da deutlich fiederig geordnet. Stengelblätter 0,6 mm lang und 0,36 mm breit, Astblätter 0,3—0,45 mm lang und 0,12—0,15 mm breit. — Blattflügelzellen spärlich chlorophyllhaltig.

Var. γ gracilescens Schimp. Syn. 1. ed. p. 614 (1860).

Synonyme: Hypnum dubium Dicks., fasc. III, p. 10 (1793).

Stengel verlängert, niederliegend, sehr dünn, stark filzig, kurz fiederästig. Blätter lebhaft grün, allseits abstehend, kaum einseitswendig.

Var. δ elatum Schimp. Syn. 2. ed. p. 740 (1876).

Rasen tief, schwammig, weich, rostfarben. Stengel aufrecht, 10—15 cm hoch, unterbrochen fiederig, minder filzig, Paraphyllien spärlich. Blätter eilanzettlich, allseits abstehend bis schwach einseitswendig.

Var. ε prolixum De Not. Epil. p. 151 (1869).

Synonyme: Hypnum filicinum var. β elongatum H. v. Klinggr., Leb. und Laubm. p. 282 (1893).

Stengel bis 20 cm lang, fluthend oder in das Wasser herabhängend, spärlich wurzelnd, mit weitläufig gestellten, langen Fiederästen. Blätter schmutzig grün, ältere bis auf die Rippe zerstört, Rippe vor der Spitze endend. Nur steril.

An nassen und trockenen Orten, in kalkhaltigen Quellen und Sümpfen, auf kalkig-thonigem Boden, auf Gesteinen allerlei Art, doch vorzugsweise auf kalkhaltigen, auch an Mauern und auf Holzwerk, von der Tiefebene bis auf die Hochalpen durch das ganze Gebiet in vielerlei Formen verbreitet, nicht selten fruchtend. Von Dillen auf Sumpfwiesen um Giessen entdeckt. Höchste Fundorte: über St. Peter im Riesengebirge bei 1000 m (L.); in Steiermark am Ochsenbrett bei Turrach 2200 m und am Grintovz in den Sannthaler Alpen bei 2500 m (Breidler); im Glocknergebiete bis 2540 m (Molendo), in der Schweiz am Berninapass 2270 m (Pfeffer).

Var. *β* an mehr trocknen Stellen auf grasigem Boden und auf Kalktuff.

Var. *γ* an feuchten Felsen in schattigen Lagen.

Var. *δ* in tiefen Kalksümpfen, seinerzeit von J. Milde am Ludwigsbad bei Salzburg entdeckt.

Var. *ε* an Wehren und Wasserfällen, hierzu scheint auch *var. submersa* Pfeffer, Bryog. Stud. p. 89 (1869) zu gehören. Ausserdem sind unterschieden: ***Var. locarnense*** De Not., Epil. p. 115, zum Theil identisch mit *f. falcata* Boul., Musc. de la France p. 49 (1884). ***Var. supraalpinum*** Mol. Alg. Moosst. p. 102 (1865), aus der Alpenregion des Algäu, ist eine zarte, büschelästige, kätzchenförmig beblätterte Form, die nach Molendo, Bay. Laubm. p. 238, von *A. curvicaule* (Jur.) sehr wenig verschieden ist. (Mir unbekannt.)

811. Amblystegium curvicaule (Jur.) Dix. & James Stud. Handb. p. 447 (1896).

Synonyme: Hypnum curvicaule Juratz. in Verh. zool.-bot. Ges. Wien XIV, p. 103 (1864).
Amblystegium filicinum var. curvicaule Molendo, Bay. Laubm. p. 238 (1875).
Amblystegium filicinum curvicaule Lindb., Musc. scand. p. 32 (1879).
(?) Limnobium curvicaule De Not., Epil. p. 164 (1869).

Zweihäusig. ♂ Blüthen unbekannt. ♀ Blüthen stengelständig, klein, Hüllblätter zart, rippenlos, die äusseren stumpf, die inneren langspitzig, alle in der Spitze scharf gesägt, Archegonien drei bis fünf, Paraphysen vereinzelt, hyalin. — In Grösse und Tracht wie die alpinen Formen des *A. filicinum.* Rasen dicht und ziemlich weich, gelbgrün bis goldgelb, etwas glänzend, innen bräunlich. Stengel niederliegend oder aufsteigend, zwei bis fünf cm lang, geschlängelt, spärlich wurzelhaarig, mehr oder minder fiederig, meist armästig; Aeste einseitig oder zweizeilig abstehend, ungleich gross, bis 15 mm lang, schlank, spitz oder stumpf, fast kätzchenförmig, Stengel- und Astspitzen meist einseitswendig und gekrümmt. Stengelquerschnitt 0,30 mm Durchmesser, Centralstrang klein- und armzellig, im Alter gebräunt, Grundgewebe und Rinde wie bei *A. filicinum*, doch der Stengelfilz fehlend und

die Paraphyllien auf die Umgebung der Sprossanlagen beschränkt. Stengelblätter dicht gestellt, aufrecht-abstehend, im trockenen Zustande locker dachziegelig-eingebogen, herablaufend (nicht geöhrt), eilanzettlich, mehr oder minder rasch in eine schmale, kurze oder lange Spitze verlängert, 1—1,2 mm lang und 0,45—0,60 mm breit, nicht oder undeutlich faltig, hohl, flachrandig, rings oder nur oberwärts klein gesägt. Rippe gelb, am Grunde 0,035—0,040 mm breit und drei- oder vierschichtig, am Grunde der Spitze schwindend. Blattzellen etwas derbwandig, rhombisch-linearisch, gewöhnlich 0,006 oder 0,007 mm breit und drei bis sechsmal so lang, gegen die Basis 0,007 mm breit und drei- bis viermal so lang, an den schwach ausgehöhlten Blattflügeln eine scharf begrenzte Gruppe (armzelliger als bei *A. filicinum*) von lockeren, leeren, hyalinen oder gebräunten, ovalen und rectangulären (0,018 mm breiten) Zellen, die unmittelbar an das Stämmchen grenzen, so dass sie streckenweise eine deutliche Aussenrinde bilden. Astblätter einseitswendig und schwach sichelförmig, lanzettlich, zugespitzt, in der Astmitte 0,75 mm lang und 0,20—0,27 mm breit, nicht faltig, rings schwach gesägt, Rippe in der Blattmitte endend, Zellen der oberen Blatthälfte rhombisch, nur dreimal so lang als breit. Sporogon unbekannt.

Hochalpenmoos! An feuchten felsigen und steinigen Abhängen, in Klüften und Höhlungen, auf Kalk, Schiefer und Urgestein in Höhen über 1800 m durch die gesammte Alpenkette verbreitet. Nach Juratzka zuerst von O. Sendtner am 9. August 1841 auf dem Manhardt in den julischen Alpen gesammelt. Bayerische Alpen: am Watzmann (Lorentz). Tatra (Rehmann). Ober-Oesterreich: auf dem Pyrgus 1880 m (Juratzka), auf dem grossen Priel 2100 (Schiedermayr). Nieder-Oesterreich: Heukuppe der Raxalpe (Reichardt), auf dem Schneeberge (Juratzka). Salzburg: Höhe des Unterberges (Fr. Bartsch), Geissteingipfel im Pinzgau (Lorentz), Lanschützalpe, Speiereck und Kareck bei St. Michael im Lungau 2300—2470 m (Breidler), Nordseite des Geissteingipfels bei Mittersill im Pinzgau 2360 m (Breidler). Steiermark: durch J. Breidler von zahlreichen Fundorten bekannt, z. B. in den Sannthaler Alpen am Ushova 1900 m in den Turracher Alpen (Ochsenbrett, Dieslingsee und Eisenhut von 1900—2300 m), in den Tauern (Grieskogel, Gumpeneck, Kitzleitenwand, Streitfeldeck, Bischofswand am Preber) 2100—2300 m, Schladminger Alpen (Liegnitzkar, Schiedeck, Kalkspitz, Hochgolling und Hochwildstelle) 1800—2740 m, ferner am Hochschwab 2278 m, am Trenchtling bei Vordernberg etc. Kärnthen: am Storz 2450 m, Winkelnock bei Malta 2400 m, Gradenthal bei Döllach 2600 m (Breidler), Brennkogel und Gamsgrube bei Heiligenblut (Molendo). Tirol: am Ombert im Fassathale (v. Venturi), über Livinallongo 2200 m (Molendo), im Martellthale (Lorentz), in der Teuschnitz (Molendo), Rovella bei Pergine (v. Venturi). Schweiz: zwischen Vals und Zerveila (Holler) und Curaletschalp im Adula 2130 m (Pfeffer), in Bünden

an der Calanda 2130 m, Urdenalp 2330 m, Val Chiamuera Engadin 2100 m, Duanathal Bergell 2470 m (Pfeffer), auf dem Kaiserruck in den Churfirsten (Jäger), am Faulhorn (Culmann). Noch nicht aus den Pyrenäen, wohl aber aus dem Dovrefjeld (Kaurin) und vom Ben Lawers in Schottland (Dixon) bekannt. Hierzu ist eine *var. strictum* Dixon, Stud. Handb. p. 448 (1896) unterschieden, die am Ben Lawers gesellig mit der typischen Form auftritt.

812. Amblystegium fallax (Brid.) Milde Bryol. sil. p. 325 (1869).

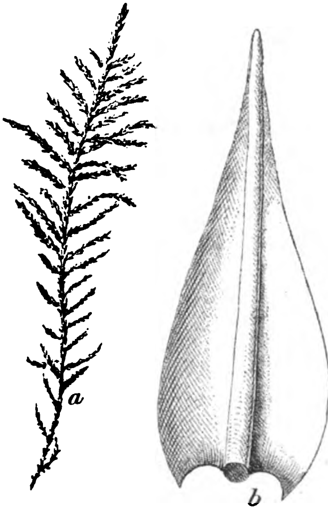
Synonyme: Hypnum fallax Brid., Muscol. rec. II P. II, p. 66, t. 2, f. 1 (1801).
Hypnum filicinum var. fallax Hook. & Tayl., Muscol. brit. p. 109 (1818).
Amblystegium fluviatile γ fallax Bryol. eur. fasc. 55/56 Mon. p. 12 (1853).
Hypnum filicinum var. Vallis-clausae Wils., Bryol. brit. p. 393 (1855).
Amblystegium irriguum γ fallax Schimp., Syn. 1. ed. p. 504 (1860).
Amblystegium Formianum Fior. — Mazz. in Atti dell' Accad. Pontif. d. Nuovi Lincei Tom. XXVII c. tab. (1874).
Hypnum Formianum Schimp., Syn 2. ed. p. 741 (1876).
Thuidium fallax Kindb., Laubm. Schwed. & Norw. p. 10 (1883).
Hypnum Vallis-clausae β fallax Boul. Musc. de la France I, p. 51 (1884).
Amblystegium Vallis-clausae (non Brid.) Husnot, Musc. gall. p. 361, t. 103 (1893).
Amblystegium filicinum var. crassinervium Renauld in Husn. Musc. gall. p. 362 (1894).
Amblystegium filicinum β Vallis-clausae Dix. & Jam., Stud. Handb. p. 446 (1896).

Sammlungen: Rabenh., Bryoth. eur. No. 342 b, 1293.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 65.

Zweihäusig. — An *Amblystegium irriguum* sich anschliessend, doch kräftiger. Rasen locker, nicht zusammenhängend, dunkelgrün bis schwarzgrün, glanzlos. Stengel meist fluthend, 8—15 cm lang, starr und zähe, sehr spärlich wurzelhaarig, ältere Blätter bis auf die Rippe zerstört, meist regelmässig gefiedert, Fiedern vorwärts gerichtet, einfach, steif, oberhalb der Mitte am längsten, bis 15 mm lang, gegen die verlängerte Spitze kleiner werdend. Stengel 0,35 mm dick, rundlich-drei- bis fünfkantig, Centralstrang klein (0,024 mm) und kollenchymatisch, Grundgewebe locker, mehr oder minder verdickt, hyalin oder gelblich, Rinde zwei- oder dreischichtig, kleinzellig, stark verdickt bis substereid. Paraphyllien nicht zahlreich, meist pfriemenförmig. Blätter gleichartig, dicht gestellt, steif aufrecht und locker dachziegelig, derb, aus herablaufendem, schwach geöhrtem Grunde breit lanzettförmig, durch die austretende Rippe mehr oder minder

langspitzig, nicht gefurcht, flach- und ganzrandig oder unmerklich gezähnt, zuweilen am Grunde etwas zurückgeschlagen. Stengelblätter 1,5—1,8 mm lang und 0,50—0,66 mm breit. Rippe sehr kräftig, röthlichgelb, unten 0,10 bis 0,12 mm breit und 0,07 mm dick, oberwärts biconvex bis fast stielrund, als mehr oder minder langer Endstachel austretend, fünf- bis siebenschichtig, alle Zellen gleichartig, stark verdickt. Blattzellen derbwandig, chlorophyllreich, 0,009 Millimeter breit und vier- bis fünfmal so lang, an der Insertion einige Reihen länglich und verlängert rectangulär, 0,012—0,016 mm breit, dick- und gelbwandig, getüpfelt, an den schwach ausgehöhlten und fast geöhrten Blattecken gelb- und dickwandige, getüpfelte, quadratische und ovale Zellen von 0,020 mm Breite. Astblätter den Stengelblättern fast gleich, 1,4—1,5 mm lang und 0,42 bis 0,54 mm breit. (Kapsel cylindrisch-bogig gekrümmt. Deckel convex, mit Spitzchen. Ring zwei- und dreireihig. Nach Milde und Husnot.)

Fig. 398.



Amblystegium fallax (Brid.). a Habitusbild ($\frac{1}{1}$). b Stengelblatt ($\frac{40}{1}$).

Var β spinifolium (Schimp.).

Synonyme: Amblystegium irriguum var. γ spinifolium Schimp., Syn. 2. ed. p. 713 (1876).

Hypnum Vallis-clausae var. spinifolium Husnot, Musc. gall. 361 (1894).

Hypnum noterophilum Sull. Mosses of U. States p. 78 (1856).

Feiner als die Stammform. Aeste weniger zahlreich, unregelmässig gestellt. Blattrippe länger auslaufend, meist $^1/_3$ der Blattlänge.

An Steinen in kalkreichen Quellen und Bächen, meist untergetaucht und fluthend, durch das ganze Gebiet zerstreut, die Bergregion nicht übersteigend; sehr selten fruchtend. Nach Bridel l. c. von demselben in „*Alpinum sanensium uliginosis*“ in sterilen Exemplaren und von Pastor Starke cfrct. in Schlesien entdeckt. Westpreussen: in der Radaune bei Karthaus und bei Okalitz (Lützow). Mecklenburg: bei der Brandmühle bei Neubrandenburg und bei Mildenitz unweit Woldegk (Schultz). Schleswig: Brunnen im Neuwerk und am Arnholzer See (Prahl). Westfalen: Almequellen, Teutoburger Wald, Sauerland (H. Müller).

Rheinpfalz: Zweibrücken (Dierbach). Luxemburg: Wasserbillig (Koltz). Baden: in einem Seitenarme des Rheines bei Ichenheim (W. Baur), Ausfluss des Titisees (Gerwig), Moosalb, Rheinufer bei Karlsruhe (W. Baur). Württemberg: Untersontheim, Starzelquelle, im Brühlthal bei Urach, in der Erms im Seeburger Thal, in der Kirchheimer Lauter, in der Filsquelle bei Wiesensteig, im Ulmer Lauterthal, im Egerursprung, Ueberkingen, bei Oberndorf und Aistaig, im Surrenbach und im Dobelbach bei Hopfen (Hegelmaier u. A.). Rhön: Motzlar (Geheeb), Abtsroda (Dannenberg). Braunschweig (Bertram). Hessen-Darmstadt: bei Laubach (Roth). Thüringen: in der Ohre bei Stutzhaus, im Schmalwassergrund bei Tambach und im Werrthale bei Blankenburg (Röll). Bayern: im Jura in der Altmühl bei Ober-Eichstätt, im Langethale bei Streitberg und in der Püttlach bei Pottenstein (Arnold), an den Etzerquellen bei Berchtesgaden (Molendo) und bei München (Lorentz). Böhmen: bei Stirin (Sikora), bei Krč und Kunratitz cfrct. und im Wusnitzbache bei Neuhütten cfrt. (Schiffner). Salzburg: bei Golling und Morzg (Sauter). Tatra: Zakopane (Krupa). Steiermark: Hudigraben bei Schönstein 500 m, Bürgerwald und Schladnitzgraben bei Leoben 900 m, im Sunk am Rottenmanner Tauern 1150 m, am Groimberge bei Oberwölz 1300 m, Pass Stein bei Mitterndorf 750 m, Weiern bei Gröbming 900 m (Breidler), See-Au bei Eisenerz 900 m (Głowacki). Tirol: Trient (v. Venturi), Innervillgraten (Gander). Schweiz: am Albulapass 1530 m, Fleims 1270 m, Chur 570 m (Pfeffer), unterhalb des Rheinfalls bei Schaffhausen (Weber), im Tessin bei Mendrisio, in der Faloppia bei Chiasso (Mari), im Bache zwischen Etrembière und Annemasse (Rome), Gimel bei Genf (J. Müller).

Var. *β* in der Göhl bei Eupen (C. Roemer), am Rheinfalle bei Schaffhausen (J. Weber), häufiger in Frankreich, z. B. am Lac de Barbazon (Renauld). Eine unregelmässig gefiederte, zchwärzliche Form von kalten Quellbächen bei Morgl in Salzburg wurde als *var. nigricans* Sauter, Flor. Herz. Salzb. III, p. 67 (1870) unterschieden; Synonym dazu ist Amblyst. Vallis-clausae var. atrovirens (Brid.) Husnot l. c.

Amblyst. fallax, A. irriguum und *A. fluviatile* sind einander nahe verwandt und bilden eine natürliche Gruppe, der *A. filicinum* nicht zugerechnet werden kann. Der Name *A. fallax* Milde ist durch 25 Jahre unbeanstandet geblieben, bis ihn Husnot in *A. Vallis-clausae* (Brid.) abänderte. Weit besser als Bridels Beschreibung von *H. fallax* stimmt dessen l. c. gegebene Zeichnung mit *A. fallax* Milde überein. Bridel selbst hat sein *H. fallax*, das er 1812 durch zwei Varietäten vermehrte, in der Bryol. univ. II, p. 531 (1827) zur Varietät von *Hypn. filicinum* degradirt. Somit wäre Milde berechtigt gewesen, für seine nov. sp. einen neuen Namen zu bilden. *Hypnum Vallis-clausae* gehört nach der Beschreibung in Brid. (1812) Spec. musc. II, p. 238 (ramis incurvis . . . foliis secundis, striatis . . . color aureo — rufus) nicht zu *A. fallax* Milde, sondern weit eher zu Hypnum napaeum mihi olim. — Fruchtendes *A. fallax* ist mir zur Zeit noch unbekannt.

813. Amblystegium fluviatile (Sw.) Br. eur. fasc. 62/64 Suppl. t. 1 (1855), sed non Br. eur. fasc. 55/56 p., t. 5 (1853).

Synonyme: Hypnum fluviatile Swartz Disp. musc. suec. p. 63 (1799). Hypnum Seligeri Brid. Muscol. rec. II, P. II, p. 67 (1801).

Hypnum palustre β fluviatile Wahlenb. Fl. suec. 2. ed. p. 732 (1833).
Hypnum irriguum * fluviatile Boul. Musc. de la France I p. 73 (1884).
Sammlungen: Rabenh., Bryoth. eur. No. 1094.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 366.

Einhäusig. Blüthen stengelständig. Rasen verflacht, weich, schwarzgrün, oft gelbgrün gescheckt, meist fluthend. Stengel verlängert, zähe, niedergestreckt und mit aufstrebenden Spitzen, spärlich wurzelnd, in älteren Theilen von Blättern entblösst, Aeste entfernt gestellt, verlängert, stumpflich, meist einfach, zuweilen hier und da mit kurzen Aestchen, niemals fiederästig. Stengelquerschnitt rundlich-kantig, 0,30 mm Durchmesser, Centralstrang (0,018 mm) armzellig, von einem zweischichtigen Gürtel lockerer und dünnwandiger Zellen umgeben, alle übrigen Zellen stark verdickt und gelbwandig. Stengelblätter mehr oder minder entfernt gestellt, dachziegelig, im feuchten Zustande allseits abstehend, oft schwach einseitswendig, nicht herablaufend, länglich-lanzettlich, stumpflich, 1,5—2 mm lang und 0,6—0,75 mm breit, völlig ganzrandig, in den Blattecken nicht ausgehöhlt, Ränder des Blattgrundes oft etwas zurückgebogen. Rippe röthlichbraun, biconvex bis fast stielrund (bis zehnschichtig), 0,085 mm breit und 0,070 mm dick, aufwärts wenig verschmälert, in oder dicht vor der Spitze aufgelöst. Blattzellen gleichartig, rhombisch-sechsseitig und rectangulär, 0,009 mm breit und vier- bis sechsmal so lang, derbwandig, mit geschlängeltem Primordialschlauche, an der Insertion grün, mit einer Reihe etwas aufgeblasener, ovaler (0,018 mm breit), dickwandiger und getüpfelter Zellen, die nächst höheren 0,014 mm breit und rectangulär; Blattflügelzellen nicht besonders hervortretend. Astblätter lanzettlich, 0,8 mm lang und 0,33 mm breit, Rippe 0,035 mm breit, Blattzellen 0,007 mm breit und zwei- bis dreimal so lang. Perichätium rothbraun wurzelig, armblättrig, Hüllblätter steif aufrecht, verlängert-lanzettlich, 2,2 mm lang, stumpflich, mit rothbrauner Rippe und verlängert-sechsseitigen, hyalinen Zellen. Seta 12—20 mm lang und 0,16 mm dick, purpurn, kaum gedreht; Scheidchen länglich, meist ohne Paraphysen. Kapsel übergeneigt, bogig cylindrisch, Urne drei mm lang und ein mm dick, grün, im Alter fast rostfarben, entleert unter der erweiterten Mündung verengt. Deckel roth, 0,75 mm hoch, stumpf-kegelig, mit Warze. Ring zweireihig, lange bleibend. Epidermiszellen schmal rectangulär, im Mittel 0,020 mm breit; Spaltöffnungen zahl-

reich, gross, Porus spaltenförmig. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,75 mm lang und 0,10—0,12 mm breit, breit gesäumt, untere $^{2}/_{3}$ fast orange und querstreifig, Spitzen gelb, papillös, mit treppenförmigen Rändern, Lamellen entfernt gestellt, die unteren in 0,018 mm Abstand. Inneres Peristom gelb, Grundhaut 0,30 mm hoch, papillös, die breiten Fortsätze eng ritzenförmig durchbrochen, Wimpern (zwei) vollständig, zart, papillös-stachelig. Sporen 0,010—0,014 mm, olivengrün, glatt, Reife Mai und Juni.

Fluthend an Steinen und Holzwerk in Bächen und Flüssen der Ebene und niederen Bergregion durch das ganze Gebiet zerstreut, sehr selten fruchtend. Liebt kalkfreies Wasser. Für das Gebiet bereits durch Seliger in der Grafschaft Glatz und von Funck im Fichtelgebirge nachgewiesen. O. Swartz entdeckte diese Art in Schweden *ad saxa in fluviis*. Ostpreussen: Apken und Neuhaus bei Königsberg, im Schlosswald bei Lyck (Sanio). Westpreussen: bei Karthaus und im Gossentinbach bei Neustadt (Lützow). Pommern: um Stettin (Seehaus). Hamburg (Sonder). Schleswig: Flensburg (M. T. Lange). Brandenburg (nicht beobachtet). Schlesien: im Bober bei Hirschberg und Bunzlau (L.), im Queis am Teufelswehre bei Wehrau (L.), Eulengrund im Riesengebirge (H. Schulze). Königreich Sachsen (nach Rabenhorst). Thüringen: in der wilden Gera bei Dernberg und im Langebachthale am Kückelhahn (Everken), im Frankenwald bei Rothenkirchen und im Langleitengrund (Walther & Molendo). Harz: in der Bode bei Rübeland (Hampe), Quedlinburg (Warnstorf). Hannover: Leinebrücken, in der Ricklinger Becke, in den Deisterbächen (v. Holle), in den Bächen des Süntels (Schlotheuber). Westfalen: Teutoburger Wald, im Silberbache bei Horn (Beckhaus), im Solling, im Sauerlande und in der Hölle bei Siegen (H. Müller). Rheinprovinz: Geisenheim und Königswinter (Dreesen), am Lietermont unweit Düppenweiler, cfrct. im Saarthale bei Mettlach (F. Winter), im Güldenbach bei Stromberg (Herpell). Vogesen: St. Dié, Ivoux (Boulay). Oberhessen: Forellenteich bei Ulrichstein (Koch). Baden: Kirchzarten (Sickenberger). Hessen-Darmstadt: Odenwald (Bauer), Laubach (Heyer), Wald-Michelbach (Roth). Württemberg: in der Ens bei Wildbad (Kolb). Rhön: bei Fulda (Dannenberg), cfcrt. im Abflusse des Rothen Moores 800 m (Geheeb). Bayern: bei Gefrees im Kornbache (Laurer), am Ruhberg fertil (Walther), im Neuburger Walde bei Passau (Sendtner), fertil vom Ries- zum Ilzthale (Molendo), im Mühl- und Lindenthale (Molendo), beim Zankl in Brennberg und am Perlbach bei Falkenstein 564 m (Priem). Böhmen: im Kireschbache bei Schönlinde cfrct. (Schiffner), Quarklöcher bei Birnay (Maly). Ungarn: Carlburgerarm bei Pressburg (Bäumler). Nieder-Oesterreich: im Otterbache und im grossen Postlinggraben am Fusse des Wechsels (Juratzka). Steiermark: Vrezieberg bei Prassberg 450 m, unterhalb Wenisbuch bei Graz 450 m, in der Raab bei Weiz 420 m, unterhalb Wenigzell 730 m, bei Vorau 800 m, Elsenau bei Friedberg 500 m, bei Rettenberg bis 1000 m, im Göss- und Schladnitzgraben bei Leoben 700 m (Breidler), Klamm bei Neumarkt 800 m (Juratzka). Salzburg? Kärnthen? Tirol: Gratsch bei Meran (Milde). Oesterreichisches Küstenland: um Karfreydt (Sendtner). Schweiz: Bioggis bei Agno, Cadro bei Lugano (Mari), bei Saillon (Schleicher nach Amann).

814. Amblystegium irriguum (Wils.) Bryol. eur. fasc. 62/64 Suppl. ad gen. Amblystegium (1855).

Synonyme: Hypnum fluviatile plur. auct. (non Swartz).
Amblystegium fluviatile Bryol. eur. fasc. 55/56 p. 11, t. 5 excl. var. γ (1853).
Hypnum irriguum Wils. Bryol. brit. p. 361, t. 25 (1855).
Amblystegium fluviatile var. irriguum R. du Buysson Étude p. 18 (1889).
Sammlungen: Breutel, Musci frond. exs. No. 384.
Rabenh., Bryoth. eur. No. 342a, 776, 1432.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 367.

Einhäusig. Blüthen stengelständig, ♂ zahlreich, eiförmig, Hüllblätter zart und bleich, die innersten rippenlos, 8—12 weissliche, im Alter gelbliche Antheridien (Schlauch 0,24 mm) mit vereinzelten Paraphysen. — Rasen niedergedrückt, starr, dunkel- bis schwärzlichgrün, glanzlos. Stengel hingestreckt, vier bis zehn cm lang, zähe, absatzweise durch rothe Rhizoidenbüschel wurzelnd, ohne Stolonen, mehr oder minder fiederästig; Aeste aufrecht, vier bis acht mm lang, gegen das Stengelende kleiner werdend. Stengelquerschnitt kantig, bis 0,30 mm Durchmesser, Centralstrang undeutlich begrenzt und auf wenige Zellen reducirt, mehrere pheripherische Lagen gelb- und dickwandig; um die Sprossanlagen lanzettlich-pfriemenförmige Paraphyllien. Stengelblätter derb und fest, etwas entfernt gestellt, abstehend bis einseitswendig, aus herablaufender, eiförmiger Basis lanzettlich, lang und fein zugespitzt, 1,5 mm lang und 0,45—0,54 mm breit, fast kielig-hohl, Ränder flach, entfernt und unmerklich gezähnt, Rippe kräftig, gelbgrün, im oberen Pfriementheile erlöschend oder denselben ausfüllend, am Rücken vortretend, am Grunde 0,050—0,085 mm breit, vierschichtig, Zellen gleichartig und dickwandig. Blattzellen chlorophyllreich, mit buchtigem Primordialschlauche, parenchymatisch, länglich-vier- bis sechsseitig, 0,009—0,010 mm breit und zwei bis viermal so lang, derbwandig, an der Spitze rhombisch-vier- bis sechsseitig und vier- bis sechsmal so lang, an den ausgehöhlten, zuweilen schwach geöhrten Blattflügeln eine die Rippe erreichende Gruppe erweiterter, chlorophyllhaltiger, gelb- und dickwandiger, getüpfelter Zellen, in Mehrzahl oval-sechsseitig und 0,018 mm breit. Astblätter oft einseitswendig, länglich-lanzettlich und zugespitzt, im Mittel ein mm lang und 0,3 mm breit. Perichätium wurzelnd, Hüllblätter zahlreich, aufrecht,

die inneren doppelt so lang als das Scheidchen, länglich-lanzettlich, allmählich zugespitzt, ganzrandig, mit vollständiger, sehr kräftiger (0,10 mm breiter), gelber Rippe. Seta 20—30 mm lang und 0,16 mm dick, unten purpurn, oben gelbroth, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen länglich, mit wenigen Paraphysen. Kapsel stark übergeneigt, eingekrümmt, aus verschmälertem Halse länglich-cylindrisch, Urne drei mm lang und 1,2 mm dick, dünnhäutig, gelbbräunlich, im Alter kastanienbraun, trocken und entleert horizontal-eingekrümmt und unter der weiten Mündung stark verengt. Deckel bis 0,9 mm hoch, hochgewölbt, scharf gespitzt. Ring zwei- (drei)-reihig, der Urnenmündung oder dem Deckel anhängend. Epidermiszellen gross, 0,035 mm breit, dickwandig, rectangulär, um die Mündung viele Reihen rundlich-vier- bis sechsseitig; Spaltöffnungen zahlreich, gross, oval (0,050 mm), bleich, Porus ritzenförmig. Peristomzähne sehr kräftig entwickelt, am Grunde verschmolzen, 0,95 mm lang und 0,14 bis 0,18 mm breit, in der unteren Hälfte bräunlichgelb, breit gelb gesäumt, mit dorsaler Querstreifung, von der Mitte aufwärts rasch verschmälert, weisslich, papillös, mit gezähnten Seitenrändern, Lamellen der unteren Hälfte dicht gedrängt. Inneres Peristom hochgelb, Grundhaut 0,25—0,30 mm hoch, fast glatt, Fortsätze breit-lanzettlich, lang pfriemenförmig, eng ritzenförmig durchbrochen, zuweilen divergent zweischenkelig, Wimpern zu zwei und drei, vollständig, papillös-stachelig. Sporen rostfarben, 0,014—0,020 mm, fein gekörnelt; Reife im Mai.

An nassen und sumpfigen Orten auf Steinen (nicht auf Kalk) und Holzwerk, in und am Wasser, an Quellen, Bächen und Flüssen, Brücken, Schleusen, Wehren etc. in der Ebene und niederen Bergregion, durch das ganze Gebiet verbreitet, keiner Specialflora fehlend und meist reichlich fruchtend. Das Moos war schon am Beginn des Jahrhunderts als *Hypnum fluviatile* allgemein bekannt, doch wurde es erst durch W. Ph. Schimper l. c. für das Gebiet als eigene Art unterschieden und es wäre thöricht, jetzt aus alten Herbaren den ersten Sammler nachweisen zu wollen. Höchste Fundorte: Gräfenberg in den Sudeten 608 m (Milde), Gross-Sölker Thal in Steiermark 900 m (Breidler), Trins 1000 m und Churwalden 1270 m in der Schweiz (Pfeffer).

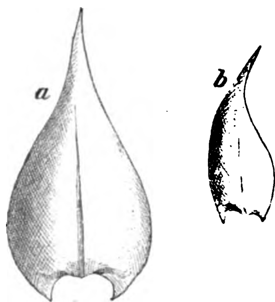
Als Formen sind unterschieden: ***Var. tenellum*** Schimp. Syn. 2. ed. 713 (1876). Kleiner. Blätter kleiner, Rippe dünner, unter der Spitze verschwindend. ***Var. flaccidum*** De Not. Epil. 153 (1869). Stengel fluthend, etwa fünf cm lang, entfernt beästet, flatterig. Blätter sattgrün, locker gestellt, eiförmig, allmählich scharf zugespitzt, ganzrandig; Rippe kräftig, in der Spitze aufgelöst oder durchlaufend. Deckel halbkugelig, mit Stachelspitze. Einmal von De Notaris 1833 um Mailand in Wasserleitungen gesammelt.

815. Amblystegium varium (Hedw.) Lindb. Musc. scand. p. 32 (1879).

Synonyme: Leskea varia Hedw. Spec. musc. p. 216, t. 53 f. 15=20 (1801).
Hypnum varium P. Beauv. Prodr. p. 72 (1805).
Hypnum debile Brid. Spec. musc. II. p. 250 (1812).
Hypnum Stereodon varius Brid. Bryol. unio. II p. 652 (1827).
Hypnum serpens β varium C. Müll. Syn. II p. 412 ex parte (1851).
Amblystegium radicale Br. eur. fasc. 55/56 Mon p. 10, t. 4 (1853).
Hypnum radicale (non P. Beauv.) Wils. Bryol. brit. p. 365, t. 25 (1855)
Stereodon varius Mitt. in Linn. Proc.-Botany, VIII p. 43 (1864).
Rigodium varium Kindb. Laubm. Schwed. & Norw. p. 14 (1883).
Sammlungen: Rabenh., Bryoth. eur. No. 640.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 259.

Einhäusig; ♂ Blüthen klein, stengelständig, Hüllblätter eilänglich, schmal zugespitzt, rippenlos, wenige hyaline oder gelbliche Antheridien (Schlauch 0,15 mm) und wenige, etwas längere Paraphysen. — Im Habitus zwischen *Amblystegium serpens* und *A. irriguum* die Mitte haltend. Rasen lockerer oder dichter, etwas starr, reingrün oder schmutzig grün. Stengel kriechend, reichlich rothwurzelig, gleichmässig beblättert, mehr oder minder dicht beästet; Aeste aufrecht, meist kurz. Stengelquerschnitt rund (meist nur 0,10 mm Durchmesser), Centralstrang armzellig, Rinde locker, dünn- und gelbwandig, ohne Paraphyllien. Stengelblätter gedrängt, weit abstehend, zuweilen schwach einseitswendig, wenig herablaufend, herzeiförmig, rasch schmal zugespitzt (Spitze $^1/_5$ — $^1/_8$ des Blattes, hohl, flach- und ganzrandig, 0,75—1 mm lang und 0,42—0,56 mm breit. Rippe gelbgrün, dünn, unten 0,024—0,035 mm breit, meist vor der Pfrieme erlöschend, seltener bis zur Spitze fortgeführt. Blattzellen derbwandig, chlorophyllreich, mit geschlängeltem Primordialschlauche, parenchymatisch-sechsseitig, 0,010 mm breit und zwei- bis dreimal so lang, die Randreihe rings rhomboidisch, unterhalb der Blattmitte viel rectanguläre und kurz rectanguläre Zellen von 0,014—0,016 mm Breite, an den schwach ausge-

Fig. 399.



Amblyst. varium (Hedw.). a Stengelblatt, b. Astblatt ($\frac{40}{1}$).

höhlten Blattflügeln eine aus gelb- und dickwandigen, getüpfelten Zellen gebildete kleine Gruppe, die oberwärts von quadratischen Zellen gut begrenzt wird. Astblätter lanzettlich, ganzrandig, bis 0,60 mm lang und 0,30 mm breit, Rippe über der Mitte schwindend. Perichätium reichlich wurzelnd, Hüllblätter bleich, aufrecht, mit etwas abgebogenen Spitzen, die inneren fast doppelt so lang als das Scheidchen, lanzettlich, allmählich pfriemenförmig, schwach längsfaltig, Rippe gelblich, breit, in der schwach gezähnten Pfrieme erlöschend. Seta 10—20 mm lang und 0,018 mm dick, röthlich, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen lang cylindrisch, mit wenigen Paraphysen. Kapsel aus aufrechter Basis geneigt, cylindrisch und gekrümmt, Urne meist nur 1,5 bis 1,8 mm lang und 0,45 mm dick, gelblich bis fast orange, dünnhäutig, trocken unter der weiten Mündung verengt. Deckel roth, 0,45 mm hoch, aus kegeliger Basis dick und schief gespitzt. Ring drei- (zwei- bis vier-)reihig, 0,035—0,040 mm hoch, sich ablösend. Epidermiszellen dünnwandig, kurz rectangulär und quadratisch um die Mündung zwei bis vier Reihen abgeplattet, 0,020 mm breit, Spaltöffnungen spärlich, bleich, Porus ritzenförmig. Peristomzähne hoch verschmolzen, 0,40 mm lang und 0,070 mm breit, gleichmässig verschmälert, fast orange, breit gelb gesäumt und querstreifig, Spitzen gelb, papillös, mit treppenförmigen Rändern, untere Lamellen in Abständen von 0,009 mm. Inneres Peristom hochgelb, Grundhaut 0,20 mm hoch, fein papillös, Fortsätze nicht durchbrochen, Wimpern zu zwei, papillös, knotig. Sporen gelb, 0,008—0,012 mm, fein gekörnelt, Reife im Frühlinge.

Var. β oligorrhizon (Gümb.) Lindb. Musc. scand. p. 32 (1879).

Synonyme: Amblystegium oligorrhizon Gümb. Mscr. Br. eur. fasc. 55/56, Mon. p. 13, t. 6 (1853).

Amblystegium radicale Milde Bryol. sil. p. 324 ex parte (1869).

Von der Stammform wenig verschieden. Rasen gelbgrün, locker. Stengel spärlich wurzelnd und zerstreut kurzästig. Stengelblätter am Grunde und in den Blattecken mit kurz rectangulären, gelb- und dickwandigen Zellen. Astblätter abstehend, schmäler als bei der Stammform, meist nur 0,36—0,45 mm lang und 0,18 mm breit und am Rande gleich den Stengelblättern rings fein gesägt. Innere Perichätialblätter aufrecht, bis zwei mm lang, allmählich lang und fein zugespitzt, Rippe kräftig, in der fein gesägten Pfrieme endend. Fortsätze des inneren Peristoms ritzenförmig durchbrochen, Wimpern mit Anhängseln.

An schattigen, feuchten Orten auf Holz und Steinen verschiedener Art, am Grunde der Stämme, besonders der Erlen und deren Wurzelstöcken, durch die Ebene und niedere Bergregion zerstreut und in jeder Specialflora als *A. radicale* Br. eur. von mehreren Fundorten aufgeführt, doch 800 m kaum übersteigend. Zuerst durch Mühlenberg aus Pennsylvanien bekannt. Im Gebiete durch Thomas im Wallis, durch Funck im Fichtelgebirge und durch W. Ph. Schimper bei Offweiler im Elsass gesammelt. P. G. Lorentz vertheilte bereits 1866 Exemplare von München als *A. varium* (Hedw.). Ostpreussen: Preussisch-Eylau (Janzen), Königsberg (Nikolai), Lyck (Sanio), Angerburg (Czekaj). Westpreussen: Konitz (Lucas), Karthaus (Lützow), Danzig (Klatt), Marienwerder (v. Klinggraeff), Marienburg (Preuschoff). Pommern: Stettin (Seehaus). In Mecklenburg nicht beobachtet. Schleswig-Holstein: Trittau (Jaap), Ratzeburg (Nolte), Plön, Lütjenburg, am Gravensteiner See und bei Hadersleben (Prahl), bei Hamburg (Sonder), Friedrichsruh (Nolte). Bremen: bei Gröpelingen (Focke). Oldenburg: bei Jaderberg (Fr. Müller). Hannover (L. Mejer). Westfalen: Lippstadt (H. Müller), Handorf (Wienkamp), Willebadessen, Höxter (Beckhaus). Mark Brandenburg: Cladow (v. Flotow), Bärwalde (Ruthe), Sonnenwalde (A. Schultz), Neuruppin (Warnstorf), Spremberg (C. Schulz), Liberose (Busch), Sommerfeld etc. Schlesien: Primkenau und Breslau (Milde), Bunzlau und Schlawa (L.), Sagan und Grünberg (Everken), Hasenau bei Obernigk (H. Schulze), Gross-Rosen (Zimmermann). Königreich Sachsen: Schönau bei Chemnitz (Zimmermann). Harz: bei Blankenburg und bei Rübeland (Hampe). Thüringen: Schnepfenthal (Roese). Jena (Geheeb). Hessen: Münzenberg (R. zu Solms) und Laubach (Roth). Rheinprovinz: St. Goar (Herpell), bei Bonn (Dreesen), Eineburg und Membach (C. Roemer). Saargebiet: Rothenfels bei St. Arnual (F. Winter). Baden: Gurtweil (Gerwig), Geroldsau (Seubert). Rhön: um Geisa (Geheeb). Württemberg: beim Lichtenstein (Hegelmaier), Ittenhausen, Riedlingen, Hummertsried, Egloffs, Ruine Neuwaldsee, zwischen Siggen und Ratzenried (Herter). Bayern: bei Eichstätt im Frankenjura (Arnold), Burg Waldstein im Fichtelgebirge (Funck), im Passau (Molendo), an der Isar von Lenggries 721 m bis München herab (Sendtner, Lorentz), um Meringzell (Holler), um Bayreuth (Meyer) etc. Böhmen: Schworaer Teich, Tiefendorf, Alt-Leipa, Klein Eicha, Lobositz (Schiffner & Schmidt). Ungarn: bei Óčsa 103 m und am Totifer Teich (Förster), im Schár bei Pressburg (Bäumler). Nieder-Oesterreich: Wien (Juratzka), bei Hollenstein (Förster). Salzburg: bei Niederalm (Sauter). Steiermark: an zahlreichen Fundorten von 138—800 m, z. B. Rann, Reichenberg, Lichtenwald, Montpreis, Rohitsch, Sauerbrunn, Pöltschach, Cilli, Neuhaus, Schwanberg etc. (Breidler und andere). Kärnthen: im Selenizagraben bei 1300 m (Wallnöfer). Oesterreichisches Küstenland: am Plateau des Marnivrh (Sendtner). Tirol: Etschufer bei Meran (Milde), Bozen (v. Heufler), Lavis bei Trient (v. Venturi). Schweiz: bei Chur (Killias), am Calanda 870 m (Pfeffer), Muzzano und San Martino bei Lugano (Mari), Bex (Philibert).

Var. *β* wurde von W. Gümbel 1846 am schattigen Molassefelsen in der Ammerleiten bei Rothenbuch in Bayern entdeckt, später auch auf Nagelfluehe im Isarthale bei München 532—627 m und bei Tölz (Molendo).

Es bleibt unerfindlich, weshalb die Verfasser der Bryol. eur. unsere Art nicht als *A. varium* (Hedw.) beschrieben, da sie doch, wie sie in der Anmerkung l. c. selbst sagen, von der Identität derselben mit dem nordamerikanischen

Hypnum varium überzeugt waren. *Hypnum varium* Hedw. mit seinen l. c. unterschiedenen drei Formen ist eine Collectivspecies und der Passus *„annulus nullus"* sicher ein Irrthum, doch genügt die Vergleichung der Hedwig'schen Abbildung mit t. 565 (*A. radicale*) der Bryol. eur., um sich von der Richtigkeit der Lindberg'schen Ansicht zu überzeugen. Exemplare von *Hypnum varium* Hedw. und *A. radicale* Bryol. eur. aus Columbus Ohio leg. Sullivant stimmen unter sich und mit den citirten Abbildungen überein.

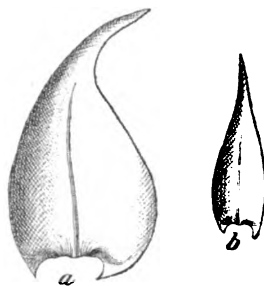
Milde in Bryol. sil. p. 324 vereinigt *A. oligorrhizon* mit *A. varium* (*radicale* Br. eur.), dem es in Blattform und Blattnetz nach der Br. eur. (t. 568 f. 3b) täuschend ähnlich ist.

816. Amblystegium rigescens nov. sp.

Synonym: (?) Amblystegium serpens var. rigidiusculum Arnell Musci Asiae — bor. II p. 113 (1890).

Einhäusig, Blüthen stengelständig, ♂ Knospen zahlreich und klein, Hüllblätter rippenlos, die inneren breit eiförmig, rasch langspitzig, vier bis sechs, zuletzt gelbröthliche Antheridien (Schlauch 0,16 mm lang) und einige längere Paraphysen. — Habituell dem *A. irriguum* sich nähernd. Rasen fest der Unterlage angeheftet, verwebt, flach, etwas starr, dunkelgrün und glanzlos. Stengel 2—3 cm lang, kriechend, streckenweise rothwurzelig, mehr oder minder reichlich mit zweizeilig gestellten, kurzen, 3—4 mm langen, dicht beblätterten Aesten. Stengelquerschnitt rund, 0,20 mm Durchmesser, Centralstrang armzellig, Rinde grünlich, mit vereinzelten lanzettlich-pfriemlichen Paraphyllien. Stengelblätter mässig dicht gestellt, aufrecht abstehend, etwas herablaufend, herz-eiförmig (fast dreieckig), rasch verlängert lanzettlich-pfriemenförmig, oft sichelförmig, 0,9—1,3 mm lang und 0,42—0,60 mm breit (Spitze $^1/_3$—$^1/_2$ des Blattes), flach- und ganzrandig, meist in der unteren Hälfte schwach gezähnt. Rippe kräftig, grün, unten 0,035—0,070 mm breit, in der Pfrieme oder am Grunde derselben erlöschend. Blattzellen chlorophyllreich, derbwandig, Primordialschlauch nicht buchtig, in der Blattmitte rhombisch-sechsseitig, 0,009 mm breit und viermal so lang, oberhalb der Blattmitte verlängert, meist sechsmal so lang als breit, unterhalb der Blattmitte parenchymatisch, meist rectangulär und drei- bis viermal so

Fig. 400.



Amblysteg. rigescens. a Astblatt, b Stengelbl. ($\frac{40}{1}$).

lang, an der Basis und den schwach ausgehöhlten Blattecken zahlreiche quadratische und rectanguläre (0,014—0,018 mm breite), grüne Zellen. Astblätter mässig dicht gestellt, aufrecht abstehend, gegen die Spitze kleiner werdend, rings deutlich gesägt, in der Astmitte lanzettlich, 0,75 mm lang und 0,27 mm breit; Rippe dünn, in der Blattmitte endend. Perichätium spärlich wurzelnd, Hüllblätter so lang oder wenig länger als das Scheidchen, aufrecht, zart und bleich, eilänglich, allmählich zugespitzt, ganzrandig, schwach faltig, Rippe breit (0,10 mm) und flach, meist weisslich und fast vollständig oder am Grunde der Rippe endend. Seta meist 12 mm lang, purpurn, an der Spitze bogig übergeneigt, trocken gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen lang cylindrisch, grün, mit hyalinen Paraphysen. Kapsel wenig geneigt bis fast aufrecht, aus engem Halse länglich-cylindrisch, Urne 2,4 mm lang und 0,9 mm dick, gelbgrünlich, im Alter gelbröthlich, entdeckelt gekrümmt und unter der weiten Mündung verengt. Deckel 0,45 mm hoch, kurz kegelig, mit rother Warze. Ring schmal, ein- und zweireihig, nur 0,020 mm hoch, leicht sich ablösend. Epidermiszellen dünnwandig, quadratisch und rectangulär, 0,030 mm breit, um die rothe Mündung einige Reihen abgeplattet, Spaltöffnungen zahlreich, 0,045 mm, Spalte ritzenförmig. Peristomzähne hoch verschmolzen, 0,35—0,45 mm lang und 0,070—0,085 mm breit, über der Mitte rasch verschmälert, gleichfarbig, fast orange, schmal gelbgesäumt, querstreifig, Spitzen papillös, mit treppenförmigen Rändern, untere Lamellen in Abständen von 0,012 mm. Inneres Peristom hochgelb, Grundhaut 0,15 mm hoch, fast glatt, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei, weisslich, papillös, schwach knotig. Sporen 0,014—0,020 mm, grün, fast glatt, Reife im Juli.

An dem Gemäuer einer Feldbrücke vor Kaltenborn bei Guben in der Nieder-Lausitz und an Sandsteindenkmälern des alten Kirchhofes in Guben im August 1896 von Otto Will gesammelt. Diese Art steht zwischen *A. varium* und *A. serpens*, letztere Art näher durch Blattform und Blattnetz. Von beiden Arten unterscheidet sie sich durch kräftigere Rippe, schmalen Kapselring und grössere, grüne Sporen. Sie findet wahrscheinlich eine weite Verbreitung, wurde aber bisher dem *A. varium* zugerechnet, das sich jedoch durch kürzer zugespitzte Blätter, kurze und rein parenchymatische Blattzellen, einen sehr breiten Kapselring und kleine ockerfarbene Sporen charakterisirt.

817. Amblystegium serpens (L.) Br. eur. fasc. 55/56 Mon. p. 9, t. 3 (1853).

Synonyme: Hypnum repens trichoides terrestre minimum, capitulis majusculis oblongis erectis Dill. Cat. Giss. p. 216 (1718).
Hypnum trichodes serpens, setis et capsulis longis erectis Dill. Hist. Musc. p. 329, t. 42, f. 64 (1741).
Hypnum serpens L. Sp. pl. p. 1130 (1753).
Neckera serpens Willd. Prodr. Fl. Berol. No. 935 (1787).
Gymnostomum serpens Schrank Baier, Fl. II. p. 439 (1789).
Hypnum subtile (non Hedw.) Dicks. Fasc. IV p. 17 (1801).
Hypnum spinulosum Hedw. Sp. musc. p. 269, t. 69, f. 5—10 (1801).
Hypnum contextum Hedw. l. c. p. 273, t. 72, f. 5—12 (1801).

Sammlungen: Rabenh., Bryoth. eur. No. 136a b. 777.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 368.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 341.
Jack, Leiner & Stizb., Kryptog. Badens No. 95.
De Notaris, Erbar. crittog. ital. No. 1402; II. Serie No. 652.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 211.

Einhäusig; ♂ Knospen klein, stengelständig, Hüllblätter schmal eilanzettlich, spitz oder stumpflich, rippenlos, mit drei bis sechs gelblichen Antheridien (Schlauch 0,10 mm lang), Paraphysen spärlich oder fehlend. — Pflanzen klein, verworren und flachrasig, weich, reingrün und gelblichgrün, nicht glänzend. Stengel zwei bis sechs cm lang, kriechend, reichlich wurzelhaarig, wenig getheilt, dicht beästet, in der Umgebung der Sprossanlagen mit lanzettlich-pfriemenförmigen Paraphyllien; Aeste dünn, kurz oder bis sieben mm lang, mehr oder minder aufrecht. Stengelquerschnitt 0,18 mm Durchmesser, rundlich-kantig, mit deutlichem Centralstrange, sehr lockerem Grundgewebe und zweischichtiger, dickwandiger, gelbrother Rinde. Stengelblätter entfernt gestellt, abstehend, wenig herablaufend, aus eiförmigem Grunde lanzettlich, mehr oder minder lang und dünn zugespitzt, 0,70 bis 1,2 mm lang und 0,27—0,45 mm breit, flach- und ganzrandig, zuweilen undeutlich gezähnt. Blattrippe grün, unten 0,20 bis 0,30 mm breit, über der Mitte schwindend, doch niemals in die Pfrieme eintretend. Blattzellen etwas derbwandig, chlorophyllreich, mit geschlängeltem Primordialschlauche, länglich-sechsseitig, 0,009 mm breit und drei- bis viermal, in der Spitze sechsmal so lang, an den kaum eingedrückten Blattecken wenige quadratische (0,010—0,016 mm) und kurz rectanguläre Zellen. Astblätter gedrängt und schmäler, oft einseitswendig, lanzettlich, 0,75—0,90 mm lang und 0,20—0,27 mm breit, mit dünner Rippe

bis zur Blattrippe, meist ganzrandig, bisweilen unmerklich gezähnt. Perichätium reichlich rothwurzelig, äussere Hüllblätter aus der Mitte zurückgebogen, die inneren aufrecht, bis 1,5 mm lang, zugespitzt, mit abgebogenen Spitzen und zurückgebogenen Seitenrändern, scheidig, zart, undeutlich längsfaltig; Rippe breit, flach, fast vollständig. Seta 15—30 mm lang, dünn, unten purpurn und rechts gedreht, oben röthlich und links (bisweilen unter der Kapsel einmal rechts) gedreht; Scheidchen ein mm lang, cylindrisch, mit wenigen hyalinen Paraphysen. Kaspel geneigt und bogig eingekrümmt, verlängert cylindrisch, bis 2,7 mm lang und 0,9 mm dick, langhalsig, weich, gelbbräunlich, trocken stark eingekrümmt unter der weiten Mündung stark verengt. Deckel nur 0,45 mm hoch, stumpf-kegelig, bleichgelb, mit rother Warze. Ring drei-(zwei-)reihig. Epidermiszellen dünnwandig, in Mehrzahl rectangulär, (0,018—0,025 mm breit) bis verlängert, um die Mündung einige Reihen rundlich bis schwach abgeplattet; Spaltöffnungen zahlreich, bleich, Porus eng ritzenförmig. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,45—0,50 mm lang und 0,070—0,085 mm breit, goldgelb, breit gelb gesäumt, querstreifig, Spitzen gelblich, papillös, mit treppenartigen Rändern, untere Lamellen in Abständen von 0,09 mm. Inneres Peristom sattgelb, papillös, Grundhaut 0,015—0,018 mm, die schmalen Fortsätze eng ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei und drei, knotig. Sporen ockergelb oder bräunlichgelb, meist 0,010—0,014 mm, fein papillös; Reife im Mai und Juni.

Var. β tenue (Schrad.) Bryol. eur. l. c. t. 3 f. β (1853).

Synonyme: Hypnum tenue Schrad. Samml. I No. 80 (1796).
Hypnum serpens Var. tenue Brid. Musc. rec. II P. II p. 114 (1801).

Kleiner als die Normalform und habituell dem *Amblystegium subtile* täuschend ähnlich. Pflanzen sehr zart und fadendünn, mit aufrechten Aesten. Blätter entfernt gestellt, kürzer und schmäler, länger zugespitzt; Rippe in der Blattmitte endend. Seta kurz. Kapsel klein, länglich-cylindrisch, nur schwach gekrümmt, fast regelmässig.

Var. γ depauperatum (Boulay) Braithw. Brit. Mossfl. III p. 25 (1896).

Synonyme: Hypnum serpens var. depauperatum Boulay Musc. de la France I p. 19 (1884).
Amblystegium serpens Var. salinum Carringt. Mscr.
Amblystegium Cashii R. du Buysson Étud. de gen. Amblyst. p. 8 (1889).

Gedruckt bei E. Polz in Leipzig.

DR. L. RABENHORST'S

KRYPTOGAMEN-FLORA

VON

DEUTSCHLAND, OESTERREICH UND DER SCHWEIZ.

Vierter Band III. Abtheilung:

Die Laubmoose

von

K. Gustav Limpricht.

Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Abbildungen.

32. Lieferung.

Hypnaceae.

Preis: 2 Mark 40 Pf.

Leipzig.
Verlag von Eduard Kummer.
1898.

Rabenhorst, Dr. L., Kryptogamen-Flora.

Als I. Band erscheint:

Die Pilze Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Bearbeitet von Dr. **Georg Winter,** Dr. **H. Rehm,** Prof. Dr. **A. Fischer** und Prof. Dr. **Ed. Fischer.** Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Abbildungen und 1 Farbentafel. In Lieferungen von 4—5 Bogen; erschienen sind bis jetzt Lieferung 1—58 und 2 Registerhefte à 2 Mark 40 Pf.

Als II. Band erschien:

Die Meeresalgen Deutschlands und Oesterreichs. Bearbeitet von Dr. **Ferdinand Hauck.** Mit 583 Abbildungen und 5 Lichtdrucktafeln. Complet erschienen. Preis 28 Mark.

Als III. Band erschien:

Die Farnpflanzen oder **Gefässbündelkryptogamen** (Pteridophyta) Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Bearbeitet von Dr. **Chr. Luerssen,** Professor der Botanik an der Universität Königsberg i/Pr. Mit 225 in den Text eingedruckten Abbildungen. Complet erschienen.

Preis 33 Mark 60 Pf.

Als V. Band erschien:

Die Characeen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Bearbeitet von Prof. Dr. **W. Migula** in Karlsruhe. Mit 149 in den Text eingedruckten Abbildungen. Complet erschienen in 12 Lieferungen à 2 Mark 40 Pf. Preis 28 Mark 80 Pf.

Pflanzen sehr zart und verlängert, niedergestreckt, im Alter röthlichbraun, spärlich wurzelhaarig; Aeste sehr dünn. Blätter entfernt gestellt, trocken anliegend, feucht weit abstehend. Stengelblätter 0,40 mm lang und 0,12 mm breit, Rippe sehr kurz, kaum $^1/_4$ des Blattes; Blattzellen 0,009 mm breit und dreimal so lang, derbwandig. Astblätter 0,18 mm lang und 0,7 mm breit. Kapsel kurzgestielt, sehr klein, nach der Entleerung oft kreiselförmig.

Var. δ serrulatum Breidler in Oesterr. bot. Zeit. 1889.

Dünn- und flachrasig, gelbgrün. Blätter rings schwach gesägt. Stengelblätter 0,54 mm lang und 0,24 mm breit; Rippe in der Pfrieme schwindend, am Grunde 0,020 mm breit, Blattzellen derbwandig, 0,007—0,008 mm breit und zwei- bis dreimal, in der Pfrieme vier- bis fünfmal so lang, basale Zellen quadratisch 0,007—0,009 mm breit. Astblätter länger und schwach sichelförmig zugespitzt, 0,6 mm lang und 0,16 mm breit.

Var. ε pinnatum Schimp. Syn. 2. ed. p. 710 (1876).

Rasen verflacht, dunkelgrün. Stengel kriechend, regelmässig gefiedert, Aeste dicht gestellt und horizontal abstehend. Stengelblätter 0,54—0,66 mm lang und 0,24 bis 0,27 mm breit, aus ovaler Basis rasch langspitzig, ganzrandig; Rippe 0,030 mm breit, über der Blattmitte endend; Blattzellen 0,009 mm breit und drei- bis viermal so lang, an den Rändern eine Reihe kurz rhomboidischer Zellen, basale Zellen gelb- und dickwandig, quadratisch und rectangulär, 0,014—0,018 mm breit. Steril.

Var. ζ angustifolium Har. Lindb. n. sp. in sched.

Stengel spärlich mit pfriemlichen und lanzettlichen Paraphyllien. Stengelblätter eilanzettlich, sehr lang und schmal zugespitzt, 0,9—1 mm lang und 0,20—0,24 mm breit, etwas gesägt. Rippe dünn, $^1/_2$—$^2/_3$ des Blattes durchlaufend. Zellen der Blattspitze prosenchymatisch, 0,007 mm breit und sechs- bis siebenmal so lang. Astblätter scharf gesägt. Reife Kapsel rothbraun. Rippe der Perichätialblätter als lange Pfrieme auslaufend. Scheidchen mit zahlreichen Paraphysen.

Auf altem Holzwerk, am Grunde der Stämme, auf Baumwurzeln, Steinen, Mauern und Dächern, seltener auf Erde, durch das ganze Gebiet vom Tieflande bis in die Voralpenregion (1400 m) sehr gemein und meist reichlich fruchtend. War schon Dillen von Giessen bekannt. Höchste Fundorte: in der Schweiz am Malixer Berg 1500 m, am Splügen 1670 m und auf der Alp Suretta 2130 m

(Pfeffer). *Var.* β auf alten Weidenköpfen und an Stämmen häufig; *Var.* γ an Baumwurzeln (schon A. G. Roth) und auf Sandboden; *Var.* δ. Burg Weitenstein in Steiermark (Breidler); *Var.* ε Adersbacher Sandsteinfelsen in den Sudeten (Milde); *Var.* ζ auf faulendem Holze auf der Landenge Karelien bei Kuolemajàrvi in Finland am 7. September 1895 von Harald Lindberg entdeckt, auch von H. W. Arnell als *A. serpens* in Schweden (Ångermanland) bei Nora am 20. Juni 1874 gesammelt. — Für Formen-Liebhaber sei bemerkt, dass schon Bridel in Br. univ. zu dieser vielgestaltigen Art 18 Varietäten unterschieden hat.

Amblystegium orthocladon (P. Beauv.) Macoun & Kindb. Catal. of Canad. Pl. VI, p. 219 (1892).

Synonyme: Hypnum orthocladum P. Beauv., Prodr. p. 72 (1805).
Hypnum serpens var. varium C. Müll., Syn. II, p. 412 ex p. (1851).
Hypnum (Amblystegium) orthocladon Sulliv. Musc. & Hep. U. S. p. 78 (1856), Icon. Musc. p. 199, t. 122.
Hypnum varium Hook. & Wils, Drumm. Musc. amer. (Coll. II.) No. 142.
Hypnum serpens var. orthocladon Austin, Musc. Appal.
Hypnum varium var. orthocladon Husnot, Musc. gall. p. 359 (1894).

Einhäusig; ♂ Blüthen schlank, Hüllblätter langspitzig, die äusseren zartrippig, die inneren rippenlos, meist sechs bräunliche Antheridien (Schlauch 0,22 mm) und zahlreiche hyaline Paraphysen von gleicher Länge. — In Grösse und Tracht dem *Amblystegium Kochii* sich nähernd. Rasen locker und ausgedehnt, weich, dunkelgrün oder schmutzig gelbgrün. Stengel niedergebogen, streckenweise verdünnt, hier und da reichlich wurzelnd; Aeste zahlreich, aufrecht, 1—2 cm lang und darüber. Stengelquerschnitt rund, 0,20 mm Durchmesser, Centralstrang armzellig, Grundgewebe locker und gelbwandig, Rinde dreischichtig, dickwandig, die peripherischen Zellen 0,007 mm breit. Stengelblätter entfernt gestellt, abstehend, weich, wenig herablaufend, aus ovalem Grunde allmählich langspitzig, 1,2—1,5 mm lang und 0,40—0,50 mm breit, flach- und ganzrandig. Rippe gelb, unten 0,030—0,040 mm breit, dünn, kurz vor der Spitze endend. Blattzellen dünnwandig, arm an Chlorophyll, mit deutlichem Primordialschlauche, in Mehrzahl rhomboidisch, 0,009 mm breit und drei bis viermal so lang, Zellen der Blattbasis (meist in zwei Reihen) gelb- und dickwandig, getüpfelt, rectangulär, 0,016—0,018 mm breit, die Zellen der (nicht ausgehöhlten) Blattflügel von den basalen nicht verschieden. Astblätter abstehend, schmal lanzettlich, langspitzig, 0,6 m lang und 0,15 mm breit, gegen das Astende kleiner, rings schwach gesägt, Rippe dünn, über der Mitte endend. Perichätium reichlich wurzelnd, Hüllblätter aufrecht, zart und farblos, bis 2 mm lang, länglich-lanzettlich, kaum längsfaltig, an der meist gestutzten und gesägten Spitze durch die sehr kräftige (unten 0,14 mm breite), gelbe, auslaufende Rippe pfriemenförmig. Seta 25 bis 35 mm lang, geschlängelt, roth, oberwärts gelblich, gegenläufig (oben links, zuweilen unter der Kapsel einmal rechts) gedreht; Scheidchen cylindrisch, 1,5 mm lang, mit wenigen Paraphysen. Kapsel geneigt und stark eingebogen, langhalsig, fast ockerfarben, Urne mit Hals bis 3,3 mm lang und 0,6—1 mm dick, trocken und entleert sehr verengt und unter der weiten Mündung stark eingeschnürt. Deckel 0,6—0,70 mm hoch, gewölbt, orange, mit gelbem Spitzchen. Ring zweireihig, orange, 0,035 mm hoch, lange an der Urne bleibend. Epidermis-

zellen dünnwandig, rectangulär und quadratisch, Spaltöffnungen zahlreich, Spalte elliptisch. Peristomzähne hoch verschmolzen, 0,60—0,70 mm lang und 0,09 bis 0,12 mm breit, hochgelb, breit gelb gesäumt, querstreifig, im oberen Drittel rasch verschmälert, weisslich, papillös, mit treppenförmigen Rändern, Lamellen zahlreich und weit nach innen vortretend, die unteren in Abständen von 0.009 mm, die oberen bei durchfallendem Lichte scheibenförmig. Inneres Peristom goldgelb, fast glatt, Grundhaut 0,34—0,30 mm hoch, Fortsätze aus breiter Basis rasch pfriemenförmig, ritzenartig durchbrochen, Wimpern zu zwei und drei, weisslich, papillös, mit kurzen Anhängseln. Sporen 0,010—0,014 mm, ockergelb, gekörnelt, Reife ?.

Wurde von Palisot und Mühlenberg in Nordamerika entdeckt, wo es in den Vereinigten Staaten und in Kanada an ähnlichen Localitäten wie *A. radicale* und *A. varium* weit verbreitet ist. Nach Husnot, Musc. gall. p. 359, wird es, ohne speciellen Fundort, auch für Frankreich angegeben.

C. **Leptodictyum** Schimp. Syn. 1. ed. (1860).

Mit Centralstrang und dünner Blattrippe. Blattzellen minder chlorophyllreich, in der oberen Blatthälfte verlängert prosenchymatisch.

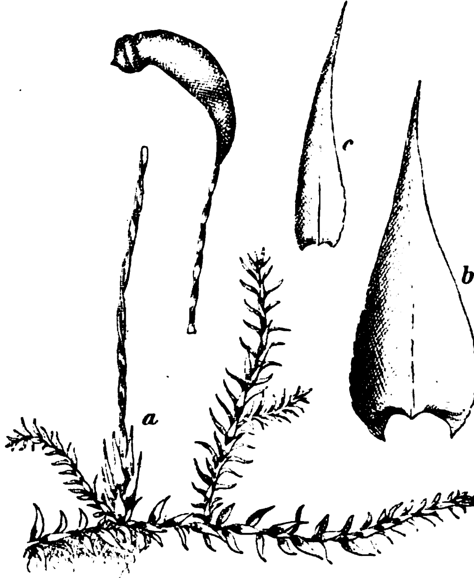
818. Amblystegium radicale (P. Beauv.) Mitten (non Br. eur.) in Journ. Linn. Soc. Botany XII p. 569 (1869).

Synonyme: Hypnum radicale P. Beauv., Prodr. p. 68 (1805), Schwägr., Suppl. I, P. II, p. 255, t. 90 (1816).
Hypnum humile P. Beauv., Prodr. p. 65 (1805).
Hypnum Stereodon radicalis Brid., Bryol. univ. II, p. 651 (1827).
Stereodon radicalis Mitten in Linn., Proc. Bot. VIII, p. 43 (1864).

Einhäusig; Blüthen stengelständig, wurzelnd; ♂ Knospen vielblättrig, Hüllblätter eiförmig, rasch schmal zugespitzt, rippenlos, fünf bis zehn gelbbräunliche, längliche Antheridien (Schlauch 0,15 mm) und vereinzelte Paraphysen. — Nach Grösse und Habitus zwischen *A. serpens* und *A. Kochii* etwa die Mitte haltend. Rasen niedergedrückt, mässig dicht, weich, hellgrün. Stengel zwei bis drei cm lang, niedergebogen, spärlich wurzelnd, gleich den Innovationen gegen die Spitze kleinblättrig, kriechend und reichlicher wurzelnd, spärlich beästet; Aeste aufrecht, drei bis fünf mm lang, meist einfach, durch die entfernt gestellten, feucht und trocken weit abstehenden, sehr schmalen Blätter ausgezeichnet federartig. Stengel grün, 0,20 mm Durchmesser, Centralstrang armzellig, Grundgewebe und Rinde locker, letztere etwas verdickt. Rhizoiden braun, dick und glatt, zuweilen auch aus dem Rücken der basalen Blattrippe. Paraphyllien fehlend. Stengelblätter entfernt gestellt, weit abstehend bis fast sparrig zurückgebogen, streckenweise grösser und kleiner,

aus herablaufender, fast herzförmiger Basis lanzettlich, fein zugespitzt, 1—1,6 mm lang und 0,35—0,56 mm breit, flach- und ganzrandig, nur gegen die Basis entfernt und schwach gezähnt. Blattrippe bleichgrün, unten 0,035 mm breit, über der Blattmitte oder in der Spitze endend. Blattzellen prosenchymatisch

Fig. 401.



Amblystegium radicale (P. Beauv). a Habitusbild $(\frac{6}{1})$, b Stengel- und c Astblatt $(\frac{40}{1})$.

mässig derbwandig, durchscheinend, mit geschlängeltem Primordialschlauche, 0,009 und 0,010 mm breit und vier- bis sechsmal so lang, am Grunde und in den schwach ausgehöhlten Blattflügeln gelblich, rectangulär, 0,010—0,018 mm breit, dickwandig und getüpfelt. Astblätter weit abstehend, entfernt (fast zweizeilig) gestellt, schmal lanzettlich, sehr lang zugespitzt, 0,75—1 mm lang und 0,12—0,20 mm breit, rings unmerklich gesägt; Rippe schwach, in der Blattmitte endend. Perichätium reichlich wurzelnd, Hüllblätter bleich, aufrecht, die inneren doppelt so lang als das Scheidchen, in eine aufrecht-abstehende, lange, schwach gesägte Pfrieme ausgezogen, schwach faltig, Rippe flach, bleichgrün, unten hyalin, in der Pfrieme endend. Seta 15—20 mm lang (nach Schwägr. l. c. $2^{1}/_{2}$“) und 0,16 mm dick, unten roth und verbogen,

oben gelblich, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit wenigen Paraphysen. Kapsel aus aufrechtem Halse geneigt und schwach gekrümmt, cylindrisch, Urne 2,4 mm lang und 0,75 mm dick, dünnhäutig, gelbgrün, im Alter meist zweifarbig, unter der orangefarbenen Mündung verengt. Deckel 0,65 mm hoch, kegelig, orange berandet, mit rother Warze. Ring dreireihig, 0,040 mm hoch, sich ablösend. Epidermiszellen dünnwandig, rectangulär, 0,016—0,024 mm breit, um die Mündung zwei oder drei Reihen abgeplattet, Spaltöffnungen zahlreich, bleich. Peristomzähne 0,070 mm hoch verschmolzen, gleichmässig verschmälert, 0,56 mm lang und 0,085—0,10 mm breit, gelb, in der unteren Hälfte fast orange, breit gelbgesäumt, mit Querstreifung, Spitzen papillös, weisslich, mit treppenförmigen Rändern, Lamellen in Abständen von 0,012—0,009 mm. Inneres Peristom gelb, Grundhaut 0,20 mm, glatt, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei, knotig. Sporen olivenfarben, 0,012—0,016 mm, gekörnelt, Reife im Juni.

An nassen, schattigen Plätzen auf faulendem Holze und auf Humus. Von Richard seinerzeit in Nordamerika entdeckt, gelangten Exemplare an P. Beauvais, der die Art benannte und mit einer kurzen Diagnose versah, aus der sich unsere Art nicht erkennen lässt. Erst Schwägrichen gab eine ausführliche Beschreibung und die Abbildung. Mitten wies zuerst nach, dass *Amblystegium radicale* Schimp. eine von *Hypnum radicale* (P. Beauv.) Schwägr. verschiedene Pflanze sei. In Europa war die Pflanze bisher nur von wenigen Fundorten (England, Schweden und Finland) bekannt. Auch aus unserem Florengebiete lässt sie sich von einigen Punkten nachweisen. Schlesien: bei Sagan (Everken Juli 1868). Mark Brandenburg: Cüstrin (R. Ruthe 22. Mai 1866). Oberbaden: im Walde bei Salem (Jack im Juni 1862). Tirol: bei Lienz an faulem Holze (*P.* H. Gander am 6. August 1875).

Der Name „radicale" soll sich auf das wurzelnde Perichätium beziehen, doch ist dies innerhalb der Gattung kein specifisches Merkmal, mit mehr Recht kann er auf die niedergebogenen, an der Spitze wurzelnden Stengel und Innovationen bezogen werden.

* ***Amblystegium pachyrrhizon*** (Lindb.) Lindb., Musc. scand. p. 32 (1879).

Synonyme: Hypnum pachyrrhizon Lindb. Mscr.

Hypnum serpens β serotinum Lindb. in Hartm. Skand. fl. 9 ed. II, p. 12 (1864).

Amblystegium serpens β serotinum Lindb. in Hartm. skand. fl. 10, ed. II p. 20 (1871).

Amblystegium porphyrrhizum Schimp. Syn. 2. ed. p. 715 (1876).

Amblystegium radicale β serotinum (Lindb.) Braithw., Brit. Mossfl. III, p. 26 (1896).

Einhäusig; ♂ Blüthen stengelständig, zahlreich, klein, vielblättrig, die äussersten Hüllblätter zartrippig, die übrigen rippenlos, die innersten verkehrt eilänglich, schmalspitzig, meist zehn gelbliche Antheridien (Schlauch 0,14 mm) und wenige kurze Paraphysen. — In Grösse und Habitus wie Amblystegium radicale. Rasen fest der Unterlage aufliegend, flach und dicht, hellgrün. Stengel kriechend, in der ganzen Länge dicht wurzelhaarig, zuweilen noch Rhizoiden aus dem Rücken der Rippenbasis, zerstreut beästet, gleichmässig beblättert. Stengelquerschnitt 0,18 mm, Centralstrang armzellig, Rinde gelb. Rhizoiden sehr reichlich verzweigt, gebräunt, die stärksten 0,018 mm dick. Paraphyllien fehlend. Stengelblätter entfernt gestellt, fast sparrig abstehend, aus etwas herablaufender, herzeiförmiger Basis lanzettlich-pfriemenförmig, 1 bis 1,6 mm lang und 0,45—0,50 mm breit, flachrandig, rings schwach gesägt. Rippe gelblich, unten 0,035—0,050 mm breit, rasch verdünnt, am Grunde der Pfrieme endend. Blattzellen prosenchymatisch, locker und hyalin, ohne sichtbaren Primordialschlauch, 0,010—0,012 mm breit und vier- bis fünfmal so lang, am Blattgrunde und in den kaum ausgehöhlten Blattflügeln gelblich, quadratisch und rectangulär, 0,018 mm breit, dickwandig und getüpfelt. Astblätter weit abstehend, schmal lanzettlich, schwach sichelförmig, 0,45 mm lang und 0,15 mm breit, rings gesägt. Perichätium sehr reichlich wurzelnd, armblättrig, Hüllblätter aufrecht bis schwach einseitswendig, doppelt so lang als das Scheidchen, gelbgrün oder hyalin, längsfaltig, allmählich lang- und feinspitzig, in der Spitze unmerklich gezähnt, Rippe flach, 0,085 mm breit, mit der Spitze endend, Zellnetz fast wurmförmig, derbwandig. Seta 15 mm lang und 0,20 mm dick, röthlich, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch. Kapsel geneigt, länglich-cylindrisch, gekrümmt, dünnhäutig, Urne 2,5 mm lang und 0,6 mm dick, trocken gelbbräunlich, unter der Mündung und am Halse eingeschnürt. Deckel 0,65 mm hoch, kegelig, scharf gespitzt, am Scheitel und am Rande roth. Ring zweireihig, 0,035 mm hoch. Epidermiszellen ziemlich derbwandig, rectangulär (0,020 mm breit), um die rothe Mündung einige Reihen rundlich bis abgeplattet; Spaltöffnungen zahlreich, gross und bleich. Porus schmal elliptisch Peristomzähne 0,070 mm hoch verschmolzen, 0,65 mm lang und 0,10—0,12 mm breit, gleichmässig verschmälert, goldgelb, querstreifig, gelb gesäumt, Basis fast orange, Spitzen gelb, papillös, mit treppenartigem, hyalinem Saume. Inneres Peristom goldgelb. Grundhaut 0,22 mm hoch, glatt, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei, knotig. Sporen 0,012—0,018 mm, ockerfarben, papillös, Reife Mai und Juni.

Auf faulendem Holze in Drottningholms Park bei Stockholm in Schweden im Juni 1864 von S. O. Lindberg entdeckt und bisher anderswo in Skandinavien und Finland nicht beobachtet. Der Name „porphyrrhium“ bei Schimper l. c. beruht auf einem Irrthum, wie Lindberg in Musc. scand. l. c. nachweist, wo der Name berichtigt wird, der sich auf die dicken Rhizoiden beziehen soll. — Nach Braithwaithe (Brit. Moosfl. III, p. 27) wurde diese Pflanze auch bei Southport in England von T. Rogers gesammelt. Aus dem Gebiete unserer Kryptogamenflora sind mir keine Fundorte bekannt. Diese Art steht dem *A. radicale* sehr nahe und ist nur in wenigen Punkten davon verschieden. In der Bildung der Rhizoiden gleicht sie sowohl dem *A. radicale* als auch dem *A. hygrophilum*, bei diesen finden sich ebenfalls vereinzelte Rhizoiden am Rücken der basalen Rippe der Stengelblätter. Nach Braithwaite l. c. soll *A. pachyrrhizon* papillöse Rhizoiden

besitzen, und es wäre dieses Merkmal innerhalb der Gattung sehr auffällig, doch zeigte mir Lindberg's Original glatte Rhizoiden. Nach Schimper l. c. soll die Rippe der Perichätialblätter gegen die Basis schwinden, was ich nicht bestätigen kann; sie wird nur flacher und bleicher.

819. Amblystegium hygrophilum (Jur.) Schimp. Syn. 2 ed. p. 715 (1876).

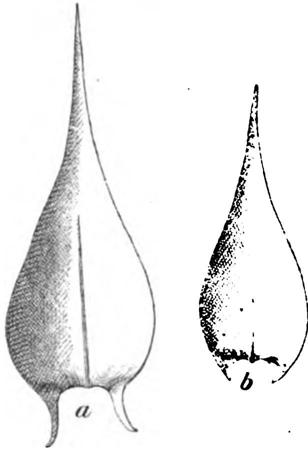
Synonyme: Amblystegium saxatile Schimp., Syn. 1. ed., p. 595 (1860).
Hypnum (Campylium) hygrophilum Jur. in Rabenh., Bryoth. eur. No. 649 (1863); Milde, Bryol. sil. p. 340 (1869).
Hypnum serpens L. Herb. teste Schimper.
Hypnum fragile Brid., Spec. musc. p. II, 198 (1812) e Hampe, Fl. Herzyn. p. 361 (1873).
Hypnum Sommerfeltii var. Mol., Bayer. Laubm. p. 249 (1875).
Amblystegium riparium var. hygrophilum Bryhn in Norske, Mag. for. Naturv. XXXII (1891).

Sammlungen: H. Müller, Westf. Laub. No. 364 b.
Rabenh., Bryoth. eur. No. 649.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 345.

Einhäusig; Blüthen vereinzelt am Grunde des Perichätiums, klein, schmal knospenförmig, Hüllblätter lang und dünn zugespitzt, rippenlos, drei oder fünf blassgelbe Antheridien (Schlauch 0,15 mm) und wenige, etwas längere, hyaline Paraphysen. — Grösse und Tracht wie *Amblystegium Kochii.* Rasen locker, verwebt, meist Reste von Sumpfpflanzen mehr oder minder weit und dicht überspinnend, etwas seidenglänzend. Stengel verlängert, dünn, kriechend, absatzweise mit Büscheln schmutzig braunrother, dicker Rhizoiden, zerstreut mit kurzen 8—12 mm langen, abstehenden und aufrechten Aesten. Stengel im Querschnitte rund, 0,020—0,30 mm Durchmesser, Centralstrang in wenigen, im Alter gebräunten Zellen angedeutet, Grundgewebe und Rinde locker, letztere zweischichtig, wenig verdickt, im Alter gebräunt. Stengelblätter locker gestellt, sparrig abstehend, aus schmal herablaufendem, stark verengtem Grunde breit eiförmig, rasch lang und schmal lanzettlich-pfriemenförmig, 1,2—1,6 mm lang und 0,50—0,63 mm breit, etwas hohl, flach- und ganzrandig. Rippe bräunlichgelb, dünn, am Grunde meist nur 0,020—0,030 mm breit und dreischichtig, oberhalb der Mitte schwindend. Blattzellen dünnwandig, mit geschlängeltem Primordialschlauche, verlängert prosenchymatisch, in der oberen Blatthälfte 0,006—0,007 mm breit und fünf- bis zehnmal so lang, unterhalb der Blattmitte 0,007—0,009 mm breit und vier- bis fünfmal so lang,

an der Blattbasis lockerer und meist gelblich, in den stark ausgehöhlten Blattflügeln rectangulär, 0,018—0,024 mm breit, blass gelblich bis gelbbräunlich, mässig verdickt. Astblätter den Stengelblättern ähnlich, in der Astmitte ein mm lang und 0,40 mm breit, Rippe schwächer, unten nur 0,015 mm breit, meist nur $^1/_3$ des Blattes durchlaufend. Perichätium reichlich wurzelnd, Hüllblätter zart und bleich, die äusseren abgebogen, die inneren aufrecht, doppelt so lang als das Scheidchen, länglich-lanzettlich, fast scheidig, alle allmählich lang pfriemenförmig, nicht faltig, Rippe kräftig (0,070 mm breit), gelb, in der Pfrieme endend (nach Schimper l. c. rippenlos), Zellen eng linear, an der Basis locker sechsseitig, gelblich. Seta röthlich, 20—30 mm lang, nur 0,15 mm dick, geschlängelt, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit wenig Paraphysen. Kapsel geneigt und eingekrümmt, langhalsig, länglich-cylindrisch; Urne mit Hals 1,8 mm lang und 0,6—0,72 mm dick, weich, dünnhäutig, lederfarben, entleert stark eingekrümmt und unter der Mündung eingeschnürt. Deckel orange, 0,50 mm hoch, kegelig, spitz oder stumpflich. Ring orange, zwei- bis dreireihig (0,040 mm hoch), kleinzellig, spiralig sich ablösend. Epidermiszellen dünnwandig, quadratisch und kurz rectangulär, um die Mündung zwei bis drei Reihen abgeplattet; Spaltöffnungen zahlreich, rund und breitrund, Spalte elliptisch. Peristomzähne am Grunde auf eine weite Strecke verschmolzen, 0,40—0,45 mm lang und 0,040—0,050 mm breit, goldgelb bis fast orange, schmal gelbgesäumt, querstreifig, Spitzen weisslich und papillös, Lamellen zahlreich. Inneres Peristom gelblich, Grundhaut 0,18 mm hoch, fast glatt, die schmalen Fortsätze nicht durchbrochen, Wimpern zu zwei bis vier, zart, knotig. Sporen 0,010—0,014 mm, oft ungleichgross (0,008—0,016 mm), olivenbräunlich, gekörnelt, Reife April und Mai.

Fig. 402.



Amblyst. hygrophilum (Jur.). a Stengel-, b Astblatt ($\frac{35}{1}$).

In sandigen, feuchten Gräben, in ausgetrockneten Teichen und in Moorsümpfen, bisher nur in der Ebene und sehr zerstreut. Von W. Ph. Schimper

an beschatteten Sandsteinen der Ruine Wasenburg im Elsass entdeckt und l. c. als *Amblystegium saxatile* beschrieben. Ostpreussen: am Kleinen Tatarensee bei Lyck (Sanio). Westpreussen: um Klonowo bei Tuchel (Grebe), Dorfteich bei Pietzkendorf unweit Danzig (Klatt), Tannsee bei Marienburg (Preuschoff). Schlesien: Rothkretscham bei Breslau (Milde 1856) Nimkau (L.), Sagan (Everken), bei Grünberg im Rohrbusche (Everken) und am Hirschberge (Hellwig). Harz: Teufelsmauer und Regenstein (Hampe). Thüringen: Waldau bei Osterfeld auf Sumpfwiesen (Schliephacke). Westfalen: von Wienkamp auf Sandäckern bei Handorf entdeckt, doch gehören die von dort in H. Müller, Westf. Laubm. 364 a ausgegebenen Exemplare zu *Hypnum polyamum* var. *β* minus! Rheinprovinz: ausgetrocknete Teiche bei Siegburg (Dreesen). Baden: im Mooswalde (Sickenberger) bei Ichenheim (W. Baur). Hessen: in einem Teiche bei Laubach (Roth). Württemberg: in einem Moorsumpf bei Eisenharz im Algäu (Herter). Steiermark: am Fusse des Bacher bei Rothwein nächst Marburg 300 m (Breidler).

In Kryptfl. v. Schlesien I, p. 59 (1876) werden eine Sandform und eine Sumpfform erwähnt, letztere, die var. *β limosum* Schimp. Syn. 2 ed. p. 716, ist das eigentliche *Hypnum hygrophilum* Jur., während die sogenannte Sandform durchweg zu *H. polygamum* minus zu gehören scheint.

820. Amblystegium Juratzkanum Schimp. Syn. 1. ed. Addenda p. 693 (1860).

Synonyme: Hypnum Juratzkanum Lindb. in C. Hartm., Skand. Fl. 9. ed. (1864); Boul., Musc. de l'Est p. 294 (1872) ex parte!

Amblystegium serpens var. Juratzkanum R. du Buyss. Étude du gen. Amblyst. p. 18 (1889).

Sammlungen: Rabenh., Bryoth. eur. No. 641.

Einhäusig; ♂ Blüthen stengel- und astständig, armblättrig, Hüllblätter zart, lang zugespitzt, rippenlos, wenige gelbbräunliche Antheridien (Schlauch 0,16 mm) und wenige kurze Paraphysen. — Tracht wie *Amblystegium serpens* und wenig kräftiger. Rasen locker, weich, sattgrün. Stengel kriechend, mässig mit gelbröthlichen Rhizoiden und mit aufrechten, einfachen Aesten, um die Sprossanlagen mit pfriemlichen Paraphyllien. Stengelquerschnitt 0,18—0,24 mm Durchmesser, rundlich, Centralstrang in wenigen Zellen angedeutet, undeutlich begrenzt, im Alter bräunlich, Grundgewebe dünnwandig, Rinde locker, zwei- und dreischichtig, mässig verdickt, gelbgrün. Stengelblätter mässig gedrängt, feucht und trocken allseits sparrig, kaum herablaufend, aus verengter Basis eiförmig, rasch in eine Pfrieme von gleicher Länge verschmälert, Ränder flach, unterwärts entfernt und schwach gezähnt. Rippe bis 0,030 mm breit, grün oder gelblich, in die Pfriemenspitze eintretend und bis zur Spitze reichend, zuweilen am Grunde des Rückens rothwurzelig. Blattzellen in Mehrzahl prosenchymatisch,

chlorophyllreich, mit geschlängeltem Primordialschlauche, 0,009—0,010 mm breit und fünf- bis sechsmal so lang, am Blattgrunde rectangulär, 0,012 mm breit, an den schwach ausgehöhlten Blattecken und an der Insertion gelb und dickwandig, getüpfelt, oval und länglich, meist 0,016 mm breit. Astblätter feucht und trocken weit abstehend, oval bis lanzettlich, allmählich zugespitzt, 0,5—0,6 mm lang und 0,15—0,20 mm breit, Rippe über der Mitte endend und bis zur Spitze reichend. Perichätium rothwurzelig, Hüllblätter aufrecht, bleich, 1,5 mm lang, eilänglich, allmählich lang zugespitzt, entfernt und schwach gezähnt, längsfaltig und mit gelblicher, kräftiger Rippe bis zur Spitze. Seta 15—25 mm lang und 0,18 mm dick, röthlichgelb, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen länglich-cylindrisch, mit wenigen Paraphysen. Kapsel im Bogen geneigt, hochrückig-länglich-cylindrisch, Urne 1,8—3 mm lang und 0,75 mm dick, dünnhäutig, zweifarbig, gelbgrün, zuletzt rostbräunlich, trocken und entleert fast aufrecht, verlängert cylindrisch, nur 0,6 mm dick, unter der erweiterten Mündung verengt. Deckel 0,6 mm hoch, orange, convex, mit purpurner Warze. Ring schmal, ein- und zweireihig, sich ablösend. Epidermiszellen locker und dünnwandig, meist rectangulär, 0,030 mm breit, um die Mündung wenige Reihen kleiner, die beiden oberen etwas abgeplattet, Spaltöffnungen gross, oval (0,050 mm), bleich, mit elliptischem Porus. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,60 mm lang und 0,085—0,10 mm breit, goldgelb, Insertion orange, breit gelb gesäumt und querstreifig, Spitzen hyalin, grob papillös, Ränder treppenförmig, untere Lamellen in Abständen von 0,010—0,014, die oberen von 0,024 mm. Inneres Peristom fast orange, fein papillös, Grundhaut 0,20 mm hoch, die breiten Fortsätze nicht durchbrochen, Wimpern (zwei und drei) vollständig, oft am Grunde vereinigt, knotig oder mit kurzen Anhängseln. Sporen ungleichgross, 0,010—0,016 mm, rostgelb, feinwarzig, Reife im Mai.

An nassen Orten über Steinen und an Holzwerk (Pfählen und Planken bei Wassermühlen), am Grunde von Erlen- und Weidenstämmen in der Ebene durch das Gebiet sehr zerstreut. Wurde von J. Juratzka an feuchten Steinen des botanischen Gartens im Theresianeum zu Wien entdeckt. In Ost- und Westpreussen nicht beobachtet. Pommern: um Stettin (Winkelmann), Usedom-Wollin (Ruthe). Schleswig-Holstein: am Ochsenbek im Sachsenwalde (Jaap), Ahrensburg (Burchard) Teufelsbrück bei Hamburg (C. T. Timm), Lübeck, Eutin, an der Teufelskuhle am Timmendorfer Strande, bei Flensburg (Prahl). Bremen (Röll). Mark Brandenburg: Bärwalde (Ruthe), um Neuruppin verbreitet (Warnstorf), Schwiebus (Golenz), Luckau, Botanischer Garten in Berlin, Sommerfeld, Ebers-

walde (Warnstorf), Landsberg a. d. Warthe (v. Flotow). Schlesien: um Ohlau (Bartsch), Breslau, Cudowa, Guhrau (Milde). Thüringen: Schnepfenthal (Roese), Jena, Lengsfeld, Thalstein, hinter Closewitz (Röll). Harz: Blankenburg (Hampe). Braunschweig (Bertram). Westfalen (H. Müller). Rheinprovinz: Poppelsdorf bei Bonn (Dreesen). Elsass: Strassburg (Schimper). Hessen-Darmstadt: im Rossdorfer Walde und bei Wimpfen (Röll). Baden: Oberschaffhausen und Freiburg (Sickenberger), Weingarten (W. Baur). Württemberg: Illergries (Engert), Berkheim (Häckler), Wurzacher Ried, Bolanden und im Walde bei Jsnyberg (Herter). Rhön: bei Tann und am Loislberge (Geheeb). Bayern: bei Waging (Progel), Augsburg und Memmingen (Holler). Böhmen: Steinschönau, Wartenburg, Straussnitz und Aussig (nach Schiffner), bei Podebrad, Reichenberg (Matouschek). Salzburg: bei Mittersill (Sauter 1836 als *Hypnum trichopodium*). Ober- und Nieder-Oesterreich: am Pielachwehre bei Rabenstein, bei Himberg, Erdberg, Wilfersdorf, Pullendorf (Förster). Steiermark: an den Ufern der Save bei Rann 138 m, bei Hörberg 450 m, bei Rohitsch 350 m, um Pettau, Schwanberg 430 m, Basalttuff der Riegersburg 400 m, mehrfach um Graz 350—450 m (Breidler). Tirol: Wasserleitungsröhren im Zielthale bei Meran (Milde), Trient (v. Venturi). Ungarn: am Fusse der Chož in den Liptauer Alpen (L.), in der Tatra bei Podspady (L.) und bei Zakopane (Chałubinski), bei Pressburg, Totis, Sziget-St.-Miklos (Förster). Schweiz: Stengelbach im Aargau (Geheeb), bei Heiden, Mels (Jäger), Chur (Theobald), bei Trimmis (Pfeffer), mehrfach um Zürich (J. Weber), Neukirch und Neuhausen Ct. Schaffhausen (J. Weber). Lugano im Tessin (Mari), Chillon (Piré) etc.

Amblystegium compactum (C. Müll.) Bryol. eur. fasc. 55/56, p. 11 in adnot. (1853).

Synonyme: Hypnum serpens var. compactum Hook. in Drumm. Musci amer. No. 188.

Hypnum compactum C. Müll, Syn. II, p. 408 (1851).

Stereodon compactus Mitten in Linn., Proc. Bot. VIII, p. 43 (1864).

Einhäusig, Blüthen am Hauptstengel und am Grunde längerer Aeste. ♂ Blüthen klein, innere Hüllblätter sehr zart, kurz zugespitzt, an der Spitze gezähnt, rippenlos, wenige hyaline Antheridien (Schlauch 0,20 mm) und wenige hyaline Paraphysen. — Grösse von *Amblystegium serpens*. Rasen sehr dicht und ausgedehnt, fast kissenförmig, grün und seidenglänzend, innen rostfarben. Stengel 2—3 cm lang, schlank, aufrecht, büschelästig, wurzelhaarig, brüchig; Aeste dicht beblättert, an der Spitze schwach gekrümmt. Stengelquerschnitt rund, 0,20 mm Durchmesser, Centralstrang in wenigen kleinen Zellen angedeutet, Grundgewebe und Rinde locker, letztere grün, im Alter rostfarben. Stengelblätter aufrecht-abstehend, schmal herablaufend, eilanzettlich, allmählich (meist schwach sichelförmig) zugespitzt, 0,9—1 mm lang und 0,24 bis 0,30 mm breit, hohl, flachrandig, rings (besonders unterhalb) deutlich gezähnt. Rippe gelbgrün, unten 0,030—0,040 mm breit, dicht vor der Spitze aufgelöst. Blattzellen prosenchymatisch, chlorophyllarm, ohne sichtbaren Primordialschlauch, 0,007 mm breit und vier- bis fünfmal so lang, an der Blattbasis und den nicht ausgehöhlten Blattflügeln quadratisch und kurz rectangulär, 0,009 mm breit, an den herablaufenden Blattflügeln verlängert rectangulär. Astblätter den Stengelblättern ähnlich, 0,45—0,75 mm lang und 0,14—0,24 mm breit.

Perichätium reichlich wurzelnd, Hüllblätter sehr zart, aufrecht, eilänglich, zugespitzt, $^{1}/_{2}$ mal länger als das Scheidchen, nicht faltig, an der Spitze unmerklich gezähnt; Rippe äusserst zart, nur in zwei Reihen gestreckter Zellen angedeutet, vor der Spitze endend. Seta purpurn, 2 cm lang und 0,14 mm dick, geschlängelt. Scheidchen länglich-cylindrisch, mit viel hyalinen Paraphysen. Kapsel aufrecht oder schwach geneigt, aus dickem Halse länglich, fast keulenförmig, regelmässig oder fast regelmässig, mässig derbhäutig, im Alter kastanienbraun, trocken und entleert unter der weiten Mündung etwas verengt. Deckel gelblich, kegelig, zugespitzt oder kurz und bleich geschnäbelt. Ring einfach. Epidermiszellen derbwandig, in Mehrzahl oval- und länglich-vier- bis sechsseitig, um die Mündung fünf Reihen rundlich-sechsseitig, Spaltöffnungen zahlreich, gross, bleich, mit zahlreichen (bis 12) Nebenzellen, Spalte schmal elliptisch. Peristomzähne an der Mündung inserirt, am Grunde verschmolzen, 0,50 mm lang und 0,085 mm breit, gelb, schmal hyalin gesäumt, mit undeutlicher Querstreifung, Spitzen gelblich und papillös, Lamellen weniger stark entwickelt, unten in Abständen von 0,010 mm. Inneres Peristom bleichgelb, Grundhaut zart, 0,18 mm hoch, fast glatt, die papillösen Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern unvollständig, einzeln oder zu zwei. Sporen olivengrün, 0,010—0,014 mm, glatt, Reife?

Heimathet in den Wäldern Nordamerikas (British Amerika und Vereinigte Staaten) und wurde nach Revue bryol. 1896 p. 112 am 2. August 1895 von Heribaud in der Auvergne für Frankreich nachgewiesen.

821. Amblystegium trichopodium (Schultz) C. Hartm. in Skand. Fl. 10. ed. II p. 19 (1871), Braithw. Brit. Moss. III p. 30 excl. var. β (1896).

Synonyme: Hypnum Schultzii Bland. Musc. exs. fasc. III No. 150 (1804).
Hypnum trichopodium Schultz, Fl. starg. p. 324 (1806).
Hypnum riparium var. ε trichopodium Brid., Bryol. univ. II, p. 415 (1827).
Amblystegium riparium var. trichopodium Br. eur. fasc. 55/56 Mon. p. 15, t. 9 (1853).
Hypnum tenuisetum Lindb. in Hartm., Skand. Fl. 9. ed. (1864).
Amblystegium tenuisetum Lindb., Musc. scand. p. 32 (1879).

Einhäusig; ♂ Blüthen oft zu mehreren am Fusse des Perichätiums, Hüllblätter breit eiförmig, plötzlich langspitzig, rippenlos, wenige bleiche Antheridien (Schlauch 0,18 mm) und wenige hyaline Paraphysen. — In Grösse und Tracht wie *A. Kochii.* Stengel verlängert, spärlich wurzelnd, kriechend, mit aufsteigenden, schlaffen Innovationen und zerstreut mit einfachen, fast aufrechten Aesten. Stengel gelbröthlich, im Querschnitte 0,20 mm dick, rundlich, sonst wie bei *A. Kochii.* Blätter locker gestellt, weit abstehend, durchscheinend, kaum herablaufend, schmal eilanzettlich, allmählich langspitzig, rings entfernt und klein gesägt, 1,5—1,8 mm lang und 0,28 mm breit. Rippe gelb, dünn, fast vollständig, am Grunde bis 0,035 mm breit. Blattzellen mässig derbwandig,

0,009 mm breit und vier- bis sechsmal, in der Spitze achtmal so lang, gegen den Blattgrund rectangulär, 0,012 mm breit und getüpfelt, in den kaum ausgehöhlten Blattecken einige quadratische (0,014 mm) und kurz rectanguläre Zellen. Astblätter entfernt gestellt, kleiner und schmäler, in der Astmitte 0,9 mm lang und 0,10—0,18 mm breit, rings entfernt und klein gesägt; Rippe sehr dünn, $^1/_4$, kaum $^1/_2$ des Blattes durchlaufend. Perichätium spärlich wurzelnd, Hüllblätter aufrecht, scheidig zusammengewickelt, die inneren 3 mm lang, an der grob gezähnten Spitze plötzlich in eine gezähnte, mehr oder minder lange Pfrieme verlängert, stark längsfaltig, Rippe kräftig und vollständig. Seta 30 mm lang und 0,20 mm dick, geschlängelt, purpurn, unten links, unter der Kapsel rechts gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit Paraphysen. Kapsel geneigt, aus verschmälertem, langem Halse oval-länglich, eingekrümmt, dünnhäutig, im Alter braun, Urne 2,4 mm lang und 0,9 mm dick, trocken unter der weiten Mündung mässig verengt, stark eingekrümmt. Deckel kegelig, stumpf. Ring? Epidermiszellen rectangulär, 0,020 mm breit, Spaltöffnungen zahlreich, hyalin, Porus ritzenförmig. Peristomzähne auf eine kurze Strecke verschmolzen, lanzettlich, allmählich verschmälert, 0,60 mm lang und 0,10 mm breit, bräunlichgelb, braun gesäumt, querstreifig, Spitze papillös, Lamellen minder dicht gestellt, unten in Abständen von 0,014 mm. Inneres Peristom gelb, Grundhaut 0,24 mm vortretend, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen. Wimpern? Sporen 0,014—0,018 mm, rostbräunlich, gekörnelt; Reife im Mai.

Auf Sumpfwiesen im Werderbruche bei Neubrandenburg in Mecklenburg von C. F. Schultz entdeckt, findet sich nach Brockmüller (Laubm. Mecklenb. p. 134) häufig schwimmend in Torfgräben bei Schwerin. Mark Brandenburg: am Rande eines Grabens bei Bärwalde (Ruthe).

822. Amblystegium riparium (L.) Br. eur. fasc. 55/56 Mon. p. 14, t. 8 et 9 (1853).

Synonyme: Hypnum riparium L. Sp. pl. p. 1129 (1753), Hedw., Descr. IV, p. 7, t. 3 (1793).
Stereodon riparius Mitt. in Linn. Proc. — Bot. VIII, p. 43 (1864).

Sammlungen: Breutel, Musci frond. exs. No. 385.
Rabenh., Bryoth. eur. 482, 483 (var. δ) 1095 und 1294 (var. γ) 1245 (var. tenuis Jur.).
H. Müller, Westfäl. Laubm. No. 8 (var. β) 365.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 86, 183 (var. γ).

De Notaris, Erbar critt. ital. No. 161 (var. splendens).
Jack, L. & St., Krypt. Badens No. 994 (var. β).
H. v. Klinggraeff, Unio itin. crypt. 1864 No. 1.

Einhäusig. Blüthen zahlreich, stengelständig, ♂ Blüthen dick, vielblättrig, äussere Hüllblätter mit kurzer, schwacher Rippe, die inneren zart, rippenlos, ganzrandig, mit zahlreichen weisslichen Antheridien (Schlauch 0,28 mm) und langen, hyalinen Paraphysen. — Grösser als die übrigen Arten, in Grösse und Tracht fast wie *Hypnum Kneiffii.* Rasen locker, weich, freudig- oder schmutziggrün bis gelbgrün, zuweilen goldig gescheckt. Stengel sehr verlängert, kriechend, oft fluthend, schlaff, wenig wurzelnd, zerstreut bis fiederig beästet. Stengelquerschnitt rundlich oder oval, 0,35—0,40 mm dick, Centralstrang in wenigen Zellen angedeutet, Grundgewebe locker und dünnwandig, aussen zwei Lagen kleiner, gelb- und dickwandiger Rindenzellen. Stengelblätter entfernt gestellt, oft weit abstehend, selten einseitswendig, oft scheinbar zweizeilig, aus kurz herablaufender, nicht geöhrter Basis länglich-lanzettlich bis verlängert lanzettlich, allmählich lang und fein bis haarförmig zugespitzt, meist 3,6 mm lang und 1 mm breit, flach- und völlig ganzrandig. Rippe gelb, $^1/_2$—$^2/_3$ des Blattes durchlaufend, am Grunde 0,060—0,085 mm breit und drei- bis vierschichtig, zuweilen gegen das Ende gabelig. Blattzellen dünnwandig, linearisch, 0,009 mm breit und 8—12-, selten bis 15 mal so lang, mit spiralig geschlängeltem Primordialschlauche, gegen den Blattgrund lockerer, 0,018 mm breit und zwei- bis dreimal so lang, getüpfelt, in den etwas ausgehöhlten Blattflügeln chlorophyllärmer, rectangulär, 0,020—0,024 mm breit. Astblätter den Stengelblättern ähnlich, in der Astmitte 2,7 mm lang und 0,9 mm breit. Perichätium spärlich wurzelnd, armblättrig, äussere Hüllblätter aus der Mitte abstehend, die inneren aufrecht, etwas länger als das Scheidchen, lanzettlich, allmählich lang und fein zugespitzt, ganzrandig, mit zwei schwachen Längsfalten, Rippe kräftig, fast vollständig. Seta 15—30 mm lang, röthlich, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit Paraphysen. Kapsel geneigt und gekrümmt, länglich-cylindrisch, dünnhäutig, rostfarben, oft zweifarbig, Urne 2 mm lang und 1 mm dick, trocken unter der erweiterten Mündung stark eingeschnürt. Deckel bis 0,75 mm hoch, kegelig gespitzt. Ring zwei- und dreireihig, kleinzellig. Epidermiszellen dünnwandig, rectangulär bis verlängert, um die Mündung zwei (drei) Reihen quadratisch bis

sechsseitig; Spaltöffnungen nicht zahlreich, bleich, Spalte ritzenförmig. Peristomzähne verschmolzen, gelb, Insertion fast orange, 0,70—0,75 mm lang und 0,10—0,12 mm breit, bis über die Mitte fast linearisch, schmal gelbgesäumt und querstreifig, im oberen Drittel rasch verschmälert, breit hyalin gesäumt, papillös, mit treppenartigen Seitenrändern, Lamellen oberwärts weit nach innen vortretend. Inneres Peristom gelb, Grundhaut 0,20 mm hoch, die breiten Fortsätze eng ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei bis vier, oberwärts oft paarweise vereinigt, ohne oder mit kurzen Anhängseln. Sporen 0,014—0,018 mm, gelbbräunlich, warzig-punktirt; Reife im Mai und Juni.

Var. β elongatum Br. eur. l. c. p. 15, t. 9 f. δ (1853).

Synonyme: A. riparium var. splendens De Not., Erb. critt. ital. No. 161 (1859) et Epil. p. 116 (1869).
Hypnum riparium α distichum Boul., Musc. de la France I, p. 76 (1884) ex p.

Stark glänzend, freudig grün. Pflanzen 10 cm lang, niederliegend oder fluthend, mit verlängerten, meist einfachen Aesten. Blätter locker und scheinbar zweizeilig gestellt, schmäler, lang haarförmig zugespitzt, 4—4,5 mm lang und 0,75—1,2 mm breit, flach; Rippe schwächer, in und über der Blattmitte endend. Blattzellen 0,007 mm breit und 15 mal so lang, basale Zellen sehr locker, fast wasserhell. Ventralschicht der Peristomzähne mit unregelmässigen Lücken; Wimpern mit Anhängseln.

Var. γ longifolium (Schultz) Br. eur. l. c. t. 9 (1853).

Synonym: Hypnum longifolium Schultz, Prodr. p. 335, No. 938 (1806).

Kräftig, dunkelgrün und gelbröthlich, etwas glänzend. Stengel verlängert, fluthend, büschelig-fiederig langästig. Blätter eilanzettlich, haarförmig verlängert, bis über 5 mm lang und 1—1,2 mm breit, Rippe kräftig, ³/₄ des Blattes durchlaufend; ältere Blätter bis auf die Rippe zerstört. Selten fruchtend.

An Steinen und Holzwerk, am Grunde der Stämme und auf Erde an feuchten und nassen Stellen, in Gräben, Tümpeln und Wasserläufen, von der Ebene bis in die niedere Bergregion durch das ganze Gebiet gemein und meist reichlich fruchtend. War im Gebiete schon Haller (Hist. No 1746), Necker (Gallo-bel. p. 475 No. 21), Weis (flor. Gotting. p. 251) aus dem Springmühlen-Wasser bei Grondo und Schreber (Spic. p. 94 No. 1064) aus Sümpfen bei Schönefeld und an der Pleisse bekannt. Höchste Fundorte: Neuhofen nächst Mitterndorf in Steiermark 780 m (Breidler), im Loiblthal in Kärnthen 800 m (Wallnöfer), in der Schweiz an der Südseite des Splügen bei 1100 m (Pfeffer).

Var. β liebt Holzwerk an Bachufern und Wasserleitungen.

Var. γ fluthet in rasch fliessenden Bächen.

Ausserdem sind noch unterschieden:

Var. δ *subsecundum* Br. eur. l. c. t. 9, f. 8 (1853) mit einseitswendigen, schwach sichelförmigen Blättern. Gern an periodisch austrocknenden Stellen.

Var. ε *inundatum* Schimp., Syn 2. ed., p. 719 (1876). Stengel fadenförmig, sehr verlängert, wenig beästet, entfernt beblättert. Steril. In stehenden Gewässern, Torfausstichen, Brunnentrögen etc.

Var. ξ *Felisii* De Not., Cronaca II, p. 25 (1867) Blätter gedrängt, Astblätter einseitswendig, sichelförmig, schmal eiförmig, lang und dünn zugespitzt, Rippe über der Blattmitte endend. Kapsel schwellend oval. Ring einfach. Von Felisi bei Ferrara in Oberitalien entdeckt.

Var. η *genuense* De Not., Cronaca II, p. 25 (1867). Rasig. Blätter aus sehr breiter, eiförmiger Basis lang und schmal zugespitzt. Rippe vor der Spitze endend. An Wasserleitungen bei Genua von De Notaris entdeckt.

823. Amblystegium Kochii Br. eur. fasc. 55/56 Mon. p. 13, t. 6 (1853).

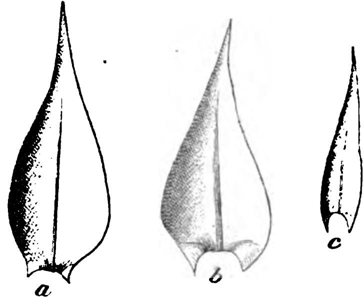
Synonyme: Amblystegium ambiguum De Not., Epil. p. 144 (1869).
Amblystegium trichopodium var. Kochii Lindb., Acta Soc. scien. fenn. X, p. 275 (1872).
Hypnum riparium * Kochii Boul., Musc. de la France I, p. 77 (1884).
Amblystegium riparium var. Kochii R. du Byss. Étud. gen. Amblyst. p. 20 (1889).

Sammlungen: Rabenh., Bryoth. eur. No. 894, 895.
Wartmann & Schenk, Schweiz. Krypt. No. 698.
De Notaris, Erbar. critt. ital. II. Serie No. 758.
H. Müller, Westfäl. Laubm. No. 435.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 210.

Einhäusig; ♂ Blüthen klein, armblättrig, mit wenigen gelblichen Antheridien (Schlauch 0,20 mm) und wenigen hyalinen Paraphysen. — Habituell kleineren Formen des *A. riparium* ähnlich. Rasen locker, weich, gelblichgrün, etwas glänzend. Stengel weit umherkriechend, wurzelnd, zerstreut beästet; Aeste aufsteigend, locker oder mässig dicht beblättert. Stengelquerschnitt meist oval, 0,30 mm dick, Centralstrang armzellig, Grundgewebe hyalin, locker und dünnwandig, mit zwei und drei Lagen weitlumiger, gelbwandiger Rindenzellen. Stengelblätter meist locker gestellt, allseits abstehend, weich, etwas herablaufend, aus breit eiförmigem Grunde rasch schmal lanzettlich, lang zugespitzt, 1,2—1,6 mm lang und 0,70—0,90 mm breit, flach- und ganzrandig, zuweilen unmerklich gesägt. Rippe

gelb, an der Basis 0,040—0,050 mm breit, rasch verdünnt und in die Pfrieme eintretend. Blattzellen dünnwandig oder mässig verdickt, in der Spitze rein prosenchymatisch, 0,009 mm breit und sechsmal so lang, in der Blattmitte spitz und verlängert sechsseitig, 0,010—0,012 mm breit und viermal so lang, in den schwach ausgehöhlten Blattflügeln eine grosse, die Rippe erreichende Gruppe lockerer, rectangulärer, 0,020 mm breiter, gelb- und dickwandiger, nicht getüpfelter Zellen. Astblätter eilanzettlich, dünn zugespitzt, meist 1 mm lang und 0,20—0,24 mm breit, Zellen mit geschlängeltem Primordialschlauche, Rippe dünn, über der Blattmitte endend. Perichätium spärlich wurzelnd, Hüllblätter locker dachziegelig, sehr zart, farblos, verlängert lanzettlich, allmählich langspitzig; nicht längsfaltig, ganzrandig, Rippe dünn, über der Mitte schwindend. Seta 30—50 mm lang und bis 0,22 mm dick, gelbröthlich, unten roth, geschlängelt und gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen lang cylindrisch, mit wenigen Paraphysen. Kapsel übergeneigt, kurzhalsig, länglich, eingekrümmt, dünnhäutig, Urne 2—3 mm lang und 0,75—1 mm dick, trocken und entleert verlängert und unter der Mündung stark verengt, bräunlich. Deckel 0,60 mm hoch, kegelig, spitz. Ring kleinzellig, zwei- und dreireihig (nach Br. eur. einreihig). Epidermiszellen locker und dünnwandig, rectangulär und verlängert, 0,024—0,030 mm breit, um die Mündung wenige Reihen locker vier- bis sechsseitig; Spaltöffnungen zahlreich, hyalin, Porus schmal elliptisch. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, stark hygroskopisch, 0,66 mm lang und 0,085—0,10 mm breit, goldgelb, gelb gesäumt, querstreifig, Spitzen papillös, untere Lamellen in Abständen von 0,006 mm, mittlere und obere Lamellen weit nach innen vortretend, die oberen in Abständen von 0,030 mm. Inneres Peristom gelb, Grundhaut 0,20 mm hoch, fein papillös, die breiten Fortsätze eng ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei, meist kräftig, knotig oder mit kurzen Anhängseln. Sporen 0,014 bis 0,018 mm, rostbräunlich, gekörnelt; Reife im Mai.

Fig. 403.



Amblystegium Kochii Br. eur.
a, b Stengelblätter ($\frac{25}{1}$), c Astblatt ($\frac{25}{1}$).

Var. β curvipes (Gümbel) Husnot Muscol. gall. p. 363 (1894).

Synonym: Amblystegium curvipes Gümbel in Br. eur. l. c. p. 14, t. 7 (1853).

Blattränder undeutlich gesägt, Rippe dünn, in der Blattmitte endend. Perichätialblätter in der Spitze scharf gesägt, Rippe bis in die Spitze verlängert.

An feuchten und sumpfigen Stellen auf Erde, gern zwischen Schilf und Wurzeln an Seeufern, in der Ebene durch das ganze Gebiet zerstreut. Seinerzeit von Professor W. D. J. Koch (Erlangen) in Wäldern bei Kaiserslautern in der Rheinpfalz entdeckt. Ostpreussen: Preussisch-Eylau und Friedland (Janzen), Lyck (Sanio), Angerburg (Czekaj), Pillkallen (Abromeit). Westpreussen: Marienwerder, Rosenberg und Löbau (v. Klinggraeff), Marienburg und Elbing (Preuschoff). Pommern: Möllenwiese bei Stettin (Winkelmann), Usedom-Wollin (Ruthe). Schleswig-Holstein: Traveufer bei Segeberg, Glücksburg, Starup-Moor bei Hadersleben (Prahl). Hamburg (Sonder), Elbufer bei Teufelsbrück (C. T. Timm), zwischen Grevenhoff und Ross (Wahnschaff). Bremen: bei Oberneuland (nach Röll). Oldenburg: Siggener Moor (Prehn), in Moorhausen (Fr. Müller). Mark Brandenburg: um Bärwalde (Ruthe), Neuruppin (Warnstorf), um Wilmersdorf und Rüdnitz (Jahn), Marsdorf bei Sorau (L.), Arnswalde (Warnstorf). Schlesien: um Breslau und Obernigk (Milde), Grünberg (Hellwig), Nimkau (Schulze), Sagan (Everken). Thüringen: Rasenmühle bei Lengsfeld (Röll). Provinz Sachsen: Schönebeck (Kaiser). Harz: bei Helsungen (Hampe). Westfalen: Lippstadt (H. Müller). Im Elsass, in Baden und Württemberg nicht beobachtet. Rhön: nur bei Schwarzbach (Geheeb). Bayern: Bayreuth (Meyer), um Memmingen (Holler). Böhmen: Robitz bei Leipa (Schiffner). Mähren: Namiest (C. Römer). Salzburg: am Teichwörth (Sauter). Nieder-Oesterreich: Strassengräben bei Moosbrunn (Juratzka), Erdberg, Wilfersdorf (Förster). Ungarn: im Schur bei Pressburg (Bäumler), Donauufer bei Erd und Totis (Förster). Steiermark: bei Rann 150 m, bei Lendorf nächst Cilli 245 m, bei Probesch und Thurnisch nächst Pettau 220 m, in den Auen und an den Murufern bei Graz 340 m, Münzenberg bei Leoben 600 m, Pass Stein bei Mitterndorf 750 m (nach Breidler). In Kärnthen nicht beobachtet. Tirol: um Meran (Milde). Schweiz: im Ried zu Ragatz und im Ried bei Zigers (Pfeffer), am Zugersee (Hegetschweiler).

Var. β wurde von W. Gümbel 1846 (bei Kirkel?) in der Rheinpfalz entdeckt. Schlesien: steril am Schlossberge und im Rohrbusche bei Grünberg (Hellwig). Nieder-Oesterreich: Mödling bei Wien (Juratzka).

Amblystegium argillicola Lindb. in Broth. Enum. Musc. Caucasi p. 102 (1892).

Einhäusig. Rasen locker, freudiggrün, im Alter gelblichgrün, etwas glänzend. Stengel kriechend, wenig getheilt und entfernt beästet. Aeste bis 10 mm lang, aufrecht oder aufsteigend, schlank, locker oder dicht beblättert. Blätter allseits abstehend, nicht herablaufend, breit herzeiförmig, kurz und schmal zugespitzt, 1,9 mm lang und 0,95 mm breit, von der Basis aus sehr klein gesägt. Rippe am Grunde 0,05 mm breit, oberwärts viel schmäler, unterhalb der Spitze schwindend. Blattzellen chlorophyllhaltig, gelbwandig, glatt, rhom-

boidisch-sechsseitig, 0,015—0,017 mm breit und drei- bis viermal so lang, am Blattgrunde lockerer, kurz rectangulär. Perichätialblätter zart, hyalin, länglich, plötzlich kurz zugespitzt, ganzrandig, Rippe undeutlich. Seta bis 15 mm hoch, bleichroth, dünn, trocken geschlängelt und oben links gedreht. Kapsel sehr aufrecht, oval, etwas gebogen, dünnhäutig, schmutzig rostfarben. Deckel orange, kegelig, scharf gespitzt. Ring ein- und streckenweise zweireihig. Peristomzähne gelb, lanzettlich, 0,5 mm lang und 0,095 mm breit, hyalin gesäumt, dicht querstreifig, oberwärts mit treppenartigen Seitenrändern, Lamellen dicht gestellt. Inneres Peristom schmutzig gelb, papillös, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei, fast mit Anhängseln. Sporen 0,010—0,015 mm, grün, papillös. (Nach Brotherus l. c.).

Auf thonigem, feuchtem Boden in der mittleren Waldregion des Kaukasus bei Ossetia am Flusse Aragoa von V. F. Brotherus entdeckt.

Von dem nächst verwandten Amblystegium Kochii durch kürzere und breitere Blätter, weiteres Blattnetz und kürzere Seta verschieden.

824. Amblystegium leptophyllum Schimp. Syn. 2. ed. p. 719 (1876), sed non Husnot Muscol. gall. p. 359, t. 102 (1894).

Synonym: Hypnum leptophyllum Schimp. in litt.; (?) Ravaud in Bullet. Soc. bot. de France Vol. XIV, p. 260.

Einhäusig; ♂ Blüthen kurz und dick, oft zu zwei am Fusse des Perichätiums, Hüllblätter zugespitzt, ganzrandig, lockerzellig, rippenlos, Antheridien bleich (Schlauch 0,20 mm), Paraphysen spärlich und hyalin. — In Grösse und Tracht wie *Amblystegium Kochii*. **Rasen** niedergedrückt, bleichgrün oder gelblich, etwas glänzend. Stengel kriechend, reichlich braunwurzelig, zerstreut beästet. Stengelquerschnitt rund, 0,27 mm Durchmesser, Centralstrang klein- und armzellig, Grundgewebe und Rinde locker, letztere gelbroth. Blätter ziemlich gedrängt, abstehend, eilanzettlich, allmählich pfriemenförmig, 1,5—1,8 mm lang und 0,45—0,54 mm breit, weich, hohl, flach- und ganzrandig, im Alter gelblich. Rippe dünn, unten 0,035 mm breit, gelb, oberhalb der Mitte schwindend. Blattzellen durchscheinend, dünnwandig, 0,009 mm breit und achtmal, gegen den Grund sechs- bis viermal so lang, an der Insertion und in den ausgehöhlten Blattecken fast orange, quadratisch (0,018 mm) und locker sechsseitig bis kurz rectangulär. Perichätium wurzelnd, Hüllblätter aufrecht, bis 4 mm lang, zart und farblos, breit verlängert-lanzettlich, rasch zugespitzt, ganzrandig, mehrmals tief längsfaltig, Zellen oberwärts eng linear, Rippe bis gegen die Spitze verlängert. Seta 20 mm lang und 0,20 mm dick, gelbroth, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen länglich-cylindrisch, ohne Paraphysen. Kapsel aus aufrechtem und verschmälertem Halse länglich-

cylindrisch und im Bogen gekrümmt, Urne 2 mm lang und 0,75 mm dick, dünnhäutig, gelbbräunlich, im Alter oberseits gegen die Mündung fast orange, trocken und entdeckelt cylindrisch-eingekrümmt und unter der Mündung etwas verengt. Epidermiszellen locker sechsseitig und rectangulär, um die rothe Mündung viele Reihen kleiner, rundlich-sechsseitiger Zellen, Spaltöffnungen zahlreich, oval-rundlich, Porus elliptisch. Deckel 0,50 mm hoch, convex-kegelig, stumpflich. Ring zwei- und dreireihig, kleinzellig. (Peristomzähne ziemlich gross, breit, gelb, hyalin gesäumt. Inneres Peristom gelblich, Fortsätze nicht durchbrochen, Wimpern zu zwei.) Sporen rostfarben, 0,010 bis 0,014 mm, glatt, Reife im Frühlinge.

Auf dem Hirnschnitte von Laubbäumen im Jahre 1836 von Dr. A. Sauter bei Mittersill im Pinzgau entdeckt, und nach dessen Angabe auch von Dr. Bartsch in Bayern bei Freilassing über der Saale gesammelt. Nieder-Oesterreich: Hütteldorf und Siegenfeld bei Wien (Juratzka).

825. **Amblystegium Hausmanni** De Not. in sched., Schimp. Syn. 2. ed. p. 720 (1876).

Synonyme: Amblystegium riparium var. Hausmanni De Not. in sched. Vent. & Bott., Enum. crit. p. 14 (1884).
Amblystegium riparium var. abbreviatum (non Br. eur.) De Not., Epil. 147 (1869), Husnot Musc. gall. p. 363 (1894), Braithw. Brit. Mossfl. III, p. 30 (1896).
Sammlungen: De Notaris, Erbar. critt. ital. II. Serie No. 4.

Einhäusig; ♂ Blüthe in der Nähe der ♀, schlank, Hüllblätter rippenlos, die inneren verkehrt eiförmig, rasch schmal lanzettlich-pfriemenförmig, drei bis fünf gelbbräunliche Antheridien (Schlauch 0,14—0,18 mm lang) und vereinzelte kurze Paraphysen. — Dem *Amblystegium leptophyllum* nahe verwandt und wahrscheinlich nur dessen Varietät. Rasen dicht und verflochten, der Unterlage fest aufliegend, niedergedrückt, bleichgrün oder gelblich, seidenglänzend. Stengel kriechend, reichlich wurzelhaarig, fast fiederig beästet; Aeste entfernt oder dicht gestellt, kaum verflacht. Stengelquerschnitt rund, 0,21 mm Durchmesser, Centralstrang undeutlich, den Aesten fehlend, Grundgewebe und Rinde locker, letztere gelb und wenig verdickt; Paraphyllien fehlend. Stengelblätter dicht gedrängt, abstehend bis fast sparrig, aus abgerundeter, kaum herablaufender Basis verlängert lanzettlich, allmählich in eine lange Pfrieme verlängert, 1,8 mm lang und 0,40—0,54 mm breit, hohl, flach- und ganzrandig.

Rippe gelb, dünn, an der Basis 0,020—0,030 mm breit und dreischichtig wenig über der Blattmitte endend. Blattzellen verlängert, dünnwandig, mit geschlängeltem Primordialschlauche, meist 0,007 mm breit und acht- bis zwölfmal so lang, am Blattgrunde bleichgrün (nicht orange), in der Mitte der Blattbasis lockerer, oval- und länglich-sechsseitig, 0,010—0,018 mm breit, in den schwach ausgehöhlten Blattflügeln chlorophyllarme, quadratische und rectanguläre (0,012 mm breite) Zellen. Astblätter den Stengelblättern ähnlich, in der Astmitte 1 mm lang und 0,30 mm breit, ganzrandig. Perichätium reichlich wurzelnd, äussere Hüllblätter aus der Mitte abgebogen, die inneren dreimal so lang als das Scheidchen, aufrecht, scheidig, verlängert lanzettlich, länger oder kürzer zugespitzt, undeutlich gefurcht, am Grunde der Spitze meist scharf gesägt. Rippe dünn, unter der Spitze endend; Zellen locker und dünnwandig. Seta röthlichgelb, 20 mm lang und 0,020 mm dick, schwach gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, 0,12 mm lang, mit wenigen Paraphysen. Kapsel geneigt und hochrückig, dünnhäutig, gelbbraun, Urne 2 mm lang und 0,75 mm dick, entleert eingekrümmt und unter der Mündung verengt. Deckel 0,60 mm hoch, kegelig, stumpf, orange. Ring breit (0,070 mm hoch) drei- und vierreihig. Epidermiszellen dünnwandig, rectangulär (0,024 mm breit) bis verlängert, um die Mündung viele Reihen rundlich-sechsseitig, Spaltöffnungen nicht zahlreich, bleich, Spalte ritzenförmig. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,60 mm lang und 0,075 mm breit, gelb, kaum gesäumt, querstreifig, oberwärts hyalin und punktirt; Lamellen zahlreich. Inneres Peristom gelb, fast glatt, Grundhaut 0,18 mm hoch, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei, knotig. Sporen 0,010—0,012 mm, gelb, gekörnelt, Reife im Frühlinge.

In Wäldern am Grunde der Stämme und an morschen Baumstümpfen, bisher nur von wenigen Fundorten bekannt. Wurde von Baron v. Hausmann um Bozen in Tirol entdeckt und später hier auch durch v. Venturi um Trient nachgewiesen. Nieder-Oesterreich: bei Schönkirchen, Baden, Hütteldorf und auf den Donauinseln bei Wien (Juratzka).

166. Gattung: **Hypnum Dill.** Cat. Giss. p. 215 (1718).

Artenreichste Gattung, deren Glieder sich nach Grösse, Tracht und Wahl des Standortes weit von einander entfernen und im Allgemeinen die Charaktere der Gruppe Hypneae (p. 243) wiederholen. Pflanzen kriechend bis aufrecht, meist mehrfach getheilt und

zerstreut bis fiederig beästet, allseits beblättert, ohne differenzirte Niederblätter, Stengel in der Regel spärlich wurzelhaarig, niemals Stolonen entwickelnd, im Querschnitte rund und rundlich-oval, allermeist mit arm- und kleinzelligem Centralstrange, zuweilen mit lockerzelliger, hyaliner Aussenrinde. Paraphyllien meist spärlich und oft auf die Umgebung der Sprossanlagen beschränkt, seltener fehlend. Vegetative Vermehrung durch End- und Seitensprossung, niemals durch Brutkörper. Stengelblätter mehr oder minder gedrängt, zuweilen Frühjahrs- und Herbstblätter in Grösse und Form verschieden, glänzend, nie saftig grün, selten sparrig-abstehend oder dachziegelig-anliegend, allermeist sichelförmig-einseitswendig, am Grunde symmetrisch und quer inserirt, selten längsfaltig, an der Basis oft verengt und herablaufend. Rippe bald fehlend oder kurz und doppelt, bald einfach, doch selten vollständig und noch seltener auslaufend, im Querschnitte zuweilen biconvex, doch immer aus gleichartigen Zellen gebildet. Blattzellen eng linear, mehr als fünfmal so lang als breit, excl. H. decipiens glatt, meist ohne körniges Chlorophyll und ohne sichtbaren Primordialschlauch; basale Zellen oft lockerer, stärker verdickt und getüpfelt, an den oft convexen Blattflügeln eine Gruppe parenchymatischer Zellen, bald aus kleinen, gelblichen und quadratischen Zellen mit körnigem Inhalt, bald aus grossen, aufgeblasenen, oval- und länglich- vier- bis sechsseitigen, leeren, in der Regel hyalinen Zellen gebildet, zuweilen die basalen Zellen zweischichtig. Astblätter den Stengelblättern ähnlich, doch kürzer und schmäler. Beiderlei Blüthen stengelständig und mit Paraphysen, bei zweihäusigen Arten die ♂ Blüthen oft auch astständig, ♂ Hüllblätter rippenlos; ☿ Blüthen sehr selten. Perichätium bei kriechenden Stengeln meist wurzelnd, innere Perichätialblätter sehr verlängert, oft längsfaltig. Seta verlängert und stets glatt, Scheidchen länglich bis cylindrisch, mit Paraphysen. Kapsel geneigt bis horizontal, mit mehr oder minder deutlichem Halse fast cylindrisch (nie regelmässig) und gekrümmt, dünnhäutig, entleert unter der Mündung meist eingeschnürt. Haube eng kappenförmig, glatt, flüchtig. Deckel gewölbt-kegelig, scharf oder stumpf gespitzt, niemals lang geschnäbelt Ring meist differenzirt. Epidermiszellen des Kapselrückens stets länger als die der Bauchseite, Spaltöffnungen auf den Halstheil beschränkt, normal zweizellig, meist mit geöffnetem Porus; Sporensack nur bei Scorpidium mit doppeltem Luftraume. Peristom

wie bei Amblystegium, immer stark hygroskopisch; Zähne auf der Dorsalfläche der unteren Hälfte entweder querstreifig oder gleichmässig papillös, oft die Seitenränder der Spitzen treppenartig gezähnt. Inneres Peristom in eine kielfaltige Grundhaut, in Fortsätze, die oft in der Kiellinie ritzenförmig durchbrochen sind, und in zwei- bis vierknotige, selten mit Anhängseln versehene Wimpern differenzirt. Sporen klein, bei der Reife meist gelbgrün, später sich rostbräunlich färbend.

Die Gattung *Hypnum* (von hypnos = Schlaf, daher Schlafmoos), welche bei Dillenius 1718 und 1741 alle damals bekannten pleurokarpen Moose umfasste, wurde schon von Linné in engere Grenzen eingeschlossen. Hedwig zweigte 1782 die Gattungen *Fissidens, Neckera* und *Leskea* und später noch *Pterigynandrum* ab. Nachdem Bridel auch die Gattungen mit mützenförmiger Haube, mit regelmässiger Kapsel und mit mehr oder minder unvollständig ausgebildetem inneren Peristome abgetrennt hatte, verblieben 1827 bei Hypnum alle Arten mit symmetrischer, geneigter Kapsel, deren inneres Peristom sich in Grundhaut, Fortsätze und Wimpern gliedert. Gleichzeitig schuf Bridel (1827) zu Hypnum bezüglich der Ausbildung der Fortsätze des inneren Peristoms zwei rein künstliche Subgenera: I. *Hypnum*, mit ritzenförmig durchbrochenen und II. *Stereodon*, mit nicht durchbrochenen Fortsätzen.

Da sich dieses Merkmal (nach Br. eur. Mon. Hypnum p. 8) zur Weitergliederung der Gattung Hypnum ungeeignet erwies, verzichteten die Verfasser der Bryol. eur. auf dasselbe gänzlich und zweigten von Hypnum Bridel nach der natürlichen Verwandtschaft zahlreiche Gattungen ab, die auch theils als Genera, theils als Subgenera allgemein angenommen wurden. Die Restgattung Hypnum Br. eur. wurde von Sullivant (1856) weiter in Subgenera zerlegt, die von Schimper in Syn. 1860 verwerthet wurden; doch bezeichnete Schimper hier das Subg. Hypnum propr. Sull. als Subg. Drepanium Schimp. und das Subg. Calliergon Sull. als Hypnum propr. Schimper! So hatten sich die Dinge historisch entwickelt, bis Mitten 1864 (Linn. Proc. Soc. VIII) im Gegensatze zur Bryol. eur. die gesammten Hypnaceen in zwei Genera vereinigte: *Hypnum* (unser Homalothecium, Camptothecium, Ptychodium, Lescuraea, Brachythecium, Isothecium, Eurhynchium, 1869 auch noch Rhynchostegium) und *Stereodon* (Plagiothecium ex parte, Orthothecium, Pylaisia, Calliergon, Campylium, Amblystegium). Ihm schloss sich mit einigen Abänderungen Lindberg an, dem Braithwaite, Arnell etc. folgten, während neuerdings selbst Mitten's Landsleute Dixon & James der Auffassung der Bryol. eur. den Vorzug gaben. So gehen gegenwärtig die Anschauungen über den Umfang der Gattung *Hypnum* weit auseinander. Um dem Namen *Stereodon* gerecht zu werden, habe ich ihn als Subg. für Drepanium Schimp. eingestellt.

Gliederung der Gattung Hypnum (Dill. L.) Schimp.

Sporensack mit doppeltem Luftraume. Blätter breit und abgerundet, rippenlos, nicht faltig, fast ohne Blattflügelzellen. Fluthende Wassermoose . . . . **Scorpidium.**

Innerer Luftraum fehlend.

Blätter eilänglich, abgerundet oder mit winzigem Spitzchen, trocken dachziegelig-anliegend, nicht faltig, ohne Paraphyllien. Grosse Sumpfmoose.

Stengel mit sphagnöser Aussenrinde. Stengel und Astenden stechend spitz . . . . . . **Acrocladium.**

Stengel ohne differenzirte Aussenrinde . **Calliergon.**

Blätter kurz und stumpflich zugespitzt und meist einseitswendig, selten eirundlich, mit aufgesetztem Spitzchen und dachziegelig. Blattflügelzellen spärlich und klein, ohne Paraphyllien. Unregelmässig verzweigte Wassermoose . **Hygrohypnum.**

Blätter lang und scharf, meist pfriemenförmig zugespitzt.

Blätter sparrig abstehend bis zurückgebogen, selten mit Paraphyllien . . . . **Chrysohypnum.**

Blätter nicht sparrig, allermeist sichelförmig-einseitswendig.

Paraphyllien (und Rhizoiden) meist fehlend. Stengel weitläufig fiederig beästet. Rippe lang und einfach. Meist grosse Sumpfmoose . . . **Drepanocladus.**

Paraphyllien meist zahlreich. Stengel regelmässig fiederig. Rippe sehr kräftig, Blattflügelzellen gross. Rhizoiden reichlich. Sumpf- und Wassermoose **Cratoneuron.**

Rippenlos oder sehr kurz doppelrippig. Waldboden und Felsen.

Blätter tief mehrfaltig. Rhizoiden und Blattflügelzellen fast fehlend . . . **Ptilium.**

Blätter nicht faltig. Rhizoiden und Paraphyllien spärlich. Blattflügelzellen klein, quadratisch. Kalkliebend. . **Ctenidium.**

Paraphyllien spärlich. Blätter (scheinbar zweizeilig) sichelförmig-einseitswendig. Rippe fehlend oder kurz und doppelt. An mehr trockenen Orten **Stereodon.**

Subg. A. Chrysohypnum Hampe Bot. Zeit. 1852, p. 7. Syn. Hypnum Subg. Campylium Sulliv. Musc. & Hep. U. S. p. 77 (1856).

Kleine und mittelgrosse, kalkliebende Erd- und Felsmoose, selten grössere Sumpfmoose. Rasen niedergedrückt, meist gelblichgrün und glänzend. Stengel kriechend oder niedergestreckt, unregelmässig bis fast fiederig beästet, selten aufsteigend bis aufrecht und fast büschelästig, nur bei H. Halleri längs dicht wurzelhaarig, bei den übrigen Arten die Rhizoidenbüschel nur absatzweise, zuweilen fast fehlend. Stengelquerschnitt rund, mit armzelligem Centralstrange, ohne Aussenrinde, Paraphyllien nur bei wenigen Arten und auf die Umgebung der Sprossanlagen beschränkt. Stengelblätter sparrig-abstehend bis mehr oder minder zurückgekrümmt, aus etwas herablaufender, breiter Basis meist plötzlich (excl. H. stellatum) lang und schmal zugespitzt,

meist hohl, stets flachrandig. Rippe bald fehlend oder kurz und doppelt, bald einfach und länger, selten fast vollständig. Blattnetz eng linealisch, etwas geschlängelt, an den meist nur schwach convexen Blattflügeln goldgelbe, quadratische, kleine, selten erweiterte Zellen mit Inhalt. Astblätter zuweilen sichelförmig-einseitswendig. Beiderlei Blüthen stengelständig, selten die ♂ auch astständig, alle mit Paraphysen. Perichätialblätter scheidig, länglich, lang (bis fadenförmig) zugespitzt, längsfaltig, Spitzen meist abstehend bis zurückgebogen; Rippe einfach, meist kurz, selten fehlend. Kapsel geneigt bis horizontal, fast cylindrisch, bogig gekrümmt, dünnhäutig, braunroth, oft zweifarbig. Deckel convex-kegelig, zuweilen mit Spitzchen. Ring differenzirt. Spaltöffnungen normal zweizellig. Peristom und innerer Bau der Kapsel wie bei Amblystegium.

Der Name *Campylium Sull.* (von campylos = gekrümmt) musste leider fallen, weil es schon eine Phanerogamengattung *Campylia* Sweet 1820 giebt, dafür wurde *Chrysohypnum* (von chrysos = golden) eingestellt. Im Subg. Campylium vereinigte Sullivant seinerzeit *Hypnum stellatum, H. polymorphum* und *H. hispidulum*, dasselbe wurde in Schimpers Syn. 1. ed. durch europäische Arten vermehrt. Davon wurde *H. Halleri* in Schimp. Syn. 2. ed. p. 721 als nov. subg. *Campylophyllum* Schimp. abgezweigt. Als nun Lindb. (Musc. scand. p. 38) die kleinere Hälfte des Subg. Campylium zur Gattung *Campylium* erhob, hätte er von rechtswegen diese Gattung *Campylophyllum* (Schimp.) nennen und den Namen *Campylium* auf sein *Amblystegium* Subg. B. übertragen müssen, für das er den neuen Namen *Campyliadelphus Lindb.* bildete.

Uebersicht der europäischen Arten des Subg. Chrysohypnum.

Rippe fehlend oder sehr kurz und doppelt.

Blätter aus scheidiger Basis sparrig-zurückgekrümmt, rings gesägt. Stengel dicht wurzelhaarig. Einhäusig. **H. Halleri.**

Blätter allseits sparrig-abstehend, nicht scheidig; Rhizoiden spärlich.

Einhäusig. Kleine Pflanzen. Blattflügelzellen kaum erweitert, Paraphyllien spärlich.

Blattbasis klein gezähnt . **H. Sommerfeltii.**

Blätter rings deutlich gesägt **H. hispidulum.**

Zweihäusig. Grössere Pflanzen mit stark erweiterten Blattflügelzellen. Paraphyllien fehlend.

Blätter vom Grunde allmählich zugespitzt, an den Stengelenden meist sternförmig ausgebreitet. Sumpfmoos. . . . . . **H. stellatum.**

Blätter aus eiförmiger Basis plötzlich schmal-lanzettlich-pfriemenförmig. Kalkliebend.
H. protensum.

Rippe einfach, in oder oberhalb der Blattmitte endend. Paraphyllien fehlend.

Zweihäusig. Blattflügelzellen kaum erweitert.

Rippe kräftig, fast vollständig. Blätter eilanzettlich, lang zugespitzt. Kleines Sumpfmoos **H. elodes.**

Rippe dünn, $^1/_2$ des Blattes. Blätter eiherzförmig, rasch lang und schmalspitzig. Kalkliebend
H. chrysophyllum.

Polygam. Blätter allmählich zugespitzt, Blattflügelzellen erweitert. Rippe in der Spitze schwindend.
H. polygamum.

† Blätter mehr oder minder sparrig-zurückgekrümmt, Paraphyllien klein, lanzettlich-pfriemenförmig. Campylophyllum Schimp. (1876).

826. Hypnum Halleri Swartz Meth. Musc. p. 34 (1781), Hedw. Descr. IV. p. 53, t. 21 (1797), Bryol. eur. fasc. 57/61 Mon. p. 11 t. 1 (1854).

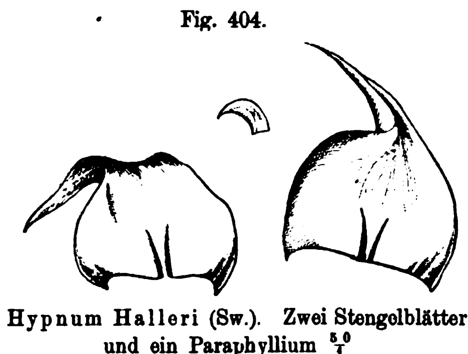
Synonyme: Hypnum caulibus prostratis, foliis lanceolatis reflexis, operculo conico. Haller Hist. Stirp. Helv. No. 1734 (1768).
Hypnum Stereodon Halleri Brid. Bryol. univ. II p. 603 (1827).
Hypnum (Campylium) Halleri Schimp. Syn. I. ed. p. 599 (1860).
Hypnum (Campylophyllum) Halleri Schimp. Syn. II. ed. p. 721 (1876).
Campylium Halleri Lindb. Musc. scand. p. 38 (1879).
Hypnum Macouni Kindb. in Bot. Torr. club XVII p. 279.

Sammlungen: Breutel, Musci frond. exs. No. 483.
Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 146, 499, 756, 999.
Wartmann & Schenk, Schweizer. Kryptog. No. 393.
De Notaris, Erbar. crittog. ital. No. 705; II. Serie No. 556.
Kerner, Flor. exsicc. autro-hung. No. 1925.

Einhäusig; ♂ Blüthen der ♀ genähert, klein, eiförmig, nicht sparrig, Hüllblätter zart, eiförmig, zugespitzt, rippenlos, sechs bis acht rothgestielte, bleiche Antheridien (Schlauch 0,20 mm lang) und zahlreiche, etwas längere, farblose Paraphysen. — Rasen flach, ausgebreitet, im Umrisse meist kreisförmig, sehr dicht, im frischen Zustande blaugrün oder graugrün und glänzend, in trockenem Zustande gelblich bis goldbräunlich, ältere Theile oft schwärzlich. Stengel kriechend, der Unterlage durch zahlreiche gelbrothe, glatte Rhizoiden fest angeheftet, sehr dicht beästet, Aeste meist einfach, kurz (meist 3 mm lang), aufrecht, an der Peripherie der Rasen ausgebreitet, steif, dicht sparrig beblättert, die stumpfen Astspitzen meist sternförmig. Stengel-

querschnitt rund, 0,35 mm Durchmesser, Centralstrang 0,020 bis 0,030 mm, kleinzellig und dünnwandig, Grundgewebe derbwandig, Zellen nach aussen kleiner werdend und stärker verdickt, gelbroth, um die Sprossanlagen lanzettliche Paraphyllien. Alle Blätter dicht gedrängt, feucht und trocken sparrig zurückgekrümmt, aus eingedrückter, sehr hohler, breit eiförmiger oder eirundlicher Basis plötzlich in eine lanzettliche, rinnige Pfrieme verschmälert, rings fein gesägt; Stengelblätter 0,9 mm lang und 0,6 mm breit; Astblätter den Stengelblättern ganz ähnlich 0,6—0,75 mm lang und 0,40 mm breit.

Fig. 404.



Hypnum Halleri (Sw.). Zwei Stengelblätter und ein Paraphyllium $\frac{50}{1}$

Rippe fehlend oder durch zwei kurze, gelbliche Streifen angedeutet. Blattzellen derbwandig, nicht getüpfelt, 0,006 mm breit und vier- bis sechsmal, seltener sechs- bis zehnmal so lang, an den etwas herablaufenden Blattecken eine kleine, schwach convexe Gruppe quadratischer, gelbwandiger Zellen (0,012 mm). Aeste gleichmässig beblättert, am Grunde mit differenzirten Niederblättern. Perichätium reichlich wurzelnd, Hüllblätter 2 mm lang, bleich, scheidig, eilänglich, schwach längsfaltig, plötzlich in eine zurückgekrümmte und gezähnte Pfrieme verlängert, mit flacher Rippe bis zur Blattmitte. Seta 10—15 mm lang, fast purpurn, verbogen, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen länglich, mit viel Paraphysen. Kapsel geneigt bis horizontal, kurzhalsig, länglich, leicht gekrümmt, in der Jugend pruinos bereift, im Alter rostfarben, Urne bis 1,8 mm lang und 0,75 mm dick, trocken und entleert runzelig, unter der Mündung etwas verengt. Deckel 0,6 mm hoch, orange, hoch convex, mit dicker, stumpfer Spitze. Ring zwei- (drei-)reihig, radial gut entwickelt. Epidermiszellen derbwandig, unregelmässig, in Mehrzahl rectangulär, um die Mündung drei oder vier Reihen abgeplattet; Spaltöffnungen nicht zahlreich, Porus dickwandig. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,45 mm lang und 0,050 mm breit, oberhalb der Mitte rasch verschmälert, gelb, mit gelblichem Saume, querstreifig, in den Spitzen hyalin gesäumt und papillös, Lamellen schwach ent-

wickelt. Inneres Peristom weisslich, fein papillös, Grundhaut 0,014 bis 0,018 mm, die schmalen Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei und drei, knotig. Sporen 0,010—0,014 mm, bräunlichgelb, gekörnelt; Reife im Juli und August.

Kalkmoos! Auf Kalk und kalkreichen Felsen (Grauwacke etc.) der oberen Berg- und Alpenregion, in der Tatra und in der gesammten Alpenkette von 700 m aufwärts, im Schweizer Jura von 1000—1500 m allgemein verbreitet, oft Massenvegetation bildend und stets reichlich fruchtend. Im mitteldeutschen Berglande selten. Zuerst von Haller in der Schweiz, dann von M. Fröhlich am Bockstein im Salzburgischen entdeckt. Sudeten: im Riesengebirge auf Kalk am alten Bergwerke im Riesengrunde, bei Johannesbad und Marschendorf (Milde), unterhalb der Füllenbauden und bei St. Peter (L.), Quarklöcher am Glatzer Schneeberge (L.), Lindewiese im Gesenke (L.). Harz: am Eingange des Eisloches über der Marmormühle (Hampe). Württemberg: zwischen Bronnen und Beuron, Hürben, Heidenheim (Hegelmaier), am Plattenberge (Herter), bei Urach (Kolb), Dürrenwaldstetten, Riedhausen, Riedliegen, Eisenharz etc. (Herter). Oberfranken: im Veldensteiner Forste bei Pegnitz (Arnold). In den bayerischen Alpen häufig. Höchte Fundorte in den Alpen: am Dachstein 2500 m und am Kalkspitz bei Schladming in Steiermark 2450 m (Breidler), am Obir in Kärnthen 2100 m (Breidler), in Bünden am Gürgaletsch 2400 m und am Val d'Agnelli 2430 m (Pfeffer). Zeigt keine nennenswerthen Abänderungen.

827. **Hypnum Sommerfeltii** Myrin in Vet.-Acad, Arsb. Stockholm 1831 p. 328; Br. eur. fasc. 57/61 Mon. p. 12, t. 2 (1854).

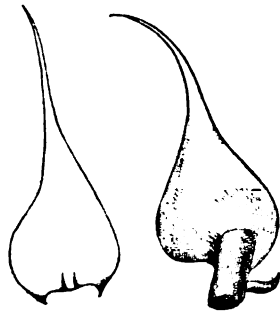
Synonyme: Hypnum stellatum β polymorphum Röhl. D. Fl. III p. 103 (1813).
Hypnum affine Sommerf. Flor. Lapp. Suppl. (1826).
Hypnum Stereodon stellatus polymorphus Brid. Bryol. univ. II. p. 602 (1827).
Hypnum stellatum var. tenellum C. Müll. Syn. II, pag. 435 (1851).
Hypnum subalpinum Spruce.
Hypnum polymorphum (non Hedw.) Bruch Mscr. Wilson Bryol. brit.
Hypnum (Campylium) Sommerfeltii Schimp. Syn. 1. ed. p. 600 (1860).
Hypnum Schraderi C. F. Schultz in herb. teste Milde in Bryol sil.
Campylium hispidulum β Sommerfeltii Lindb. Musc. scand p. 38 (1879).
Campylium Sommerfeltii Bryhn Explor. p. 61 (1893).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 396.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 7.
Wartmann & Schenk, Schweizer. Kryptog. No. 394.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 155.

Einhäusig; Blüthen stengelständig, die ♂ der ♀ genähert, klein, Hüllblätter oval-länglich, zugespitzt, gezähnt, rippenlos, acht bis zehn gelbliche Antheridien (Schlauch 0,14 mm) und wenige, etwas längere Paraphysen. Grösse und Tracht von Amblystegium serpens. Rasen locker verwebt, niedergedrückt bis

schwellend, gelblichgrün oder gelblich. Pflanzen zierlich, kriechend und geschlängelt, 15—30 mm lang, durch gelbrothe Rhizoiden der Unterlage angeheftet, unregelmässig getheilt, fast fiederig beästet, Aeste aufsteigend, dünn und spitz. Stengelquerschnitt rund, 0,14 mm Durchmesser, Centralstrang auf wenige kleine Zellen reducirt, Grundgewebe und Rinde locker, gelb- und dickwandig, spärlich mit lanzettlich-pfriemenförmigen Paraphyllien. Stengelblätter mässig gedrängt, fast sparrig-abstehend, die jüngeren oft einseitswendig, aus fast herzförmiger Basis plötzlich schmal lanzettlich-pfriemenförmig, bis 1 mm lang und 0,5 mm breit, nur am Grunde entfernt und fein gezähnt. Rippe fehlend oder durch zwei gelbliche, kurze Streifen angedeutet. Blattzellen eng linear, nicht getüpfelt, ohne sichtbaren Primordialschlauch, 0,006 mm breit und vier- bis achtmal so lang, an den etwas herablaufenden Blattecken eine kleine, convexe Gruppe blass gelblicher, quadratischer und kurz rectangulärer, nicht aufgeblasener (0,010 mm breit) Zellen mit Inhalt.

Fig. 405.



Hypnum Sommerfeltii Myrin. Zwei Stengelblätter, am Stengel ein Paraphyllium $\frac{50}{1}$

Astblätter schmäler, 0,9 mm lang und 0,24 mm breit, gegen die Astspitze kleiner werdend. Perichätium reichlich wurzelnd, Hüllblätter zart, die äusseren aus der Mitte sparrig zurückgebogen, die inneren aufrecht, länglich, schwach faltig, mit fadenförmiger Spitze, undeutlich und kurz einrippig, am Grunde der Pfrieme gesägt. Seta 20 mm lang, röthlich, oben gelblich und bogig gekrümmt, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen länglich, mit zahlreichen Paraphysen. Kapsel fast horizontal, länglich, hochrückig, 1,4—2 mm lang und 0,75 mm dick, dünnhäutig, blass rostfarben, trocken gekrümmt, entleert unter der erweiterten Mündung verengt. Deckel 0,50—0,75 mm hoch, gewölbt-kegelig, mit warzenförmiger, stumpfer Spitze, fast orange. Ring dreireihig, 0,035 mm hoch. Epidermiszellen dünnwandig, rectangulär, um die Mündung mehrere Reihen regelmässig vier- bis sechsseitig, Spaltöffnungen zahlreich, bleich, Porus spaltenförmig, Columella dick. Peristomzähne linealisch-lanzettlich, lang pfriemenförmig, 0,45 mm lang und 0,080 mm breit, gelb und wie

der gelbliche Saum querstreifig, Spitzen weisslich, in Längsreihen papillös, mit gezähnten Seitenrändern. Inneres Peristom sattgelb, fein papillös, Grundhaut 0,20 mm, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei und drei, knotig. Sporen 0,010 bis 0,014 mm, bleich rostfarben, fein punctirt, Reife Juni, Juli.

Auf Kalk- und Mergelboden, an kalkhaltigen Felsen und Steinen, an Mauertrümmern, auf Baumwurzeln und am Grunde der Stämme, in der Ebene durch alle Florengebiete zerstreut, häufiger in der niederen Bergregion des mitteldeutschen Berglandes, gemein im Alpengebiete von den Thälern bis 1200 m aufwärts, selten in höheren Lagen. Meist reichlich fruchtend. Da es zweifelhaft bleibt, ob *H. polymorphum Hedw.* zu *H. Sommerfeltii* oder zu *H. chrysophyllum* gehört, so kann Wulfen, der das *H. polymorphum* zuerst in Kärnthen sammelte, nicht mit Sicherheit als Entdecker für *H. Sommerfeltii* genannt werden. Gewiss ist nur, dass letztere Art schon den Verfassern der Br. eur. von vielen Standorten bekannt war. Höchste Fundorte: am Geierbühel bei Oberwölz in Steiermark bis gegen 1600 m cfrct. (Breidler), in der Schweiz am Alpstein bei Tschiertschen 1470 m und am Splügen 1570 m (Pfeffer).

Hypnum hispidulum Brid. Spec. musc. II. p. 198 (1812).

Synonyme: Hypnum Stereodon stellatus δ hispidulus Brid. Bryol. univ. II, p. 603 (1827).

Hypnum Halleri var. (?) Hook. & Wils. in Drummond Musc. amer. (Coll. II.) No. 147.

Stereodon hispidulus Mitten in Linn. Proc.-Botany-VIII. p. 43 (1864).
Campylium hispidulum Mitt: Journ. Linn. Soc XII., p. 631 (1869).
Hypnum Sommerfeltii β stellatum Schimp. Syn. 2. ed. p. 723 (1876).
Campylium hispidulum excl. var β Lindb. Musc. scand. p. 38 (1879).
Amblystegium hispidulum Kindb. Laubm. Schwed. & Norw. p. 48 (1883).
Hypnum stellulatum Kindb. l. c. p. 41 (1883).

Einhäusig. — In Grösse und Tracht von *H. Sommerfeltii* nicht verschieden. Stengel niedergestreckt, grün (0,010 mm Durchmesser), absatzweise büschelig rothwurzelig, fast fiederig beästet, um die Sprossanlagen mit pfriemlichen Paraphyllien. Aeste aufrecht oder ausgebreitet, Stengelblätter weit abstehend bis schwach zurückgebogen, saftgrün, aus enger, etwas herablaufender, breit herzeiförmiger, fast deltoidischer, hohler Basis plötzlich lang- und schmalspitzig, 0,75 mm lang und 0,24—0,36 mm breit, rings fein gesägt. Rippe fehlend oder doppelt und sehr kurz. Blattzellen eng linearisch, 0,006 mm breit und fünf- bis sechsmal so lang, reich an Chlorophyll, ohne sichtbaren Primordialschlauch, an den schwach convexen Blattecken quadratische (0,009 mm) und kurz rectanguläre grüne Zellen mit Inhalt. Perichätialblätter bleich, verlängert, länglich, lang zugespitzt, mit abgebogenen Spitzen, längsfaltig, an den Rändern gesägt. Sporogon wie bei *H. Sommerfeltii*, doch der convex-kegelige Deckel mit gekrümmtem Spitzchen, der Ring einfach und die Wimpern mit Anhängseln.

Zuerst von Ludwig in Nord-Amerika gesammelt, wo es an trockenen Orten, am Grunde der Stämme etc., weit verbreitet ist. Für Europa durch S. O. Lindberg aus Schweden, Norwegen, Finland und Lappland nachgewiesen.

†† Blätter vom Grunde sparrig abstehend, ohne Paraphyllien. (Campyliadelphus Lindb. (1879).

828. Hypnum elodes Spruce in Lond. Journ. Bot. IV. p. 174, (1845), Wilson Bryol. brit. p. 362, t. 56 [1855].

Synonyme: Hypnum polymorphum (non Hedw.) Tayl. in Mack. Fl. hib. P. 2. p. 44 (1836).
Hypnum (Campylium) elodes Schimp. Syn. 1. ed. p. 601 (1860).
Amblystegium elodes Lindb. in Hartm. Skand. Fl. 10. ed. p. 3 (1871).
Amblystegium (Campyliadelphus) elodes Lindb. Musc. scand. p. 32 (1879).
Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 385.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 131.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 346.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 128.

Zweihäusig; ♂ Pflanzen spärlich den Fruchtrasen eingemischt, Blüthen stengelständig, länglich, Hüllblätter oval, zugespitzt, rippenlos, Spitzen aufrecht, meist 12 bleiche, im Alter bräunlichgelbe Antheridien (Schlauch 0,20 mm) und zahlreiche längere Paraphysen. — Im Habitus wie *Amblystegium hygrophilum*, doch etwas kräftiger, Rasen weit ausgedehnt, flach, dicht verwebt, weich, olivengrün, oft röthlich- und gelblichgrün, glänzend. Stengel umherschweifend, 4—10 cm lang, sehr spärlich wurzelnd, unregelmässig fiederig beästet; Aeste aufrecht, dünn, spitz, mit eingekrümmten Spitzen. Stengelquerschnitt 0,20 mm Durchmesser, rund, Centralstrang auf wenige Zellen reducirt, alle übrigen Zellen meist gelb- und dickwandig, die äusseren Lagen gelbroth, etwas kleiner, doch immer weitlumig. Paraphyllien fehlend. Stengelblätter entfernt gestellt, fast sparrig abstehend, an den Sprossenden meist sichelförmig einseitswendig, aus wenig herablaufender, nicht geöhrter, eilanzettlicher Basis allmählich pfriemenförmig, etwas hohl, 1,2—1,5 mm lang und 0,36—0,50 mm breit, gegen die Basis unmerklich gezähnt. Rippe einfach, ziemlich kräftig, gelb, fast vollständig, am Grunde 0,030—0,040 mm breit, meist nur zweischichtig. Blattzellen eng linear, nicht getüpfelt, chlorophyllarm, mit ziemlich deutlichem Primordialschlauche, 0,006 mm breit und sechs- bis zehnmal so lang, gegen den Blattgrund rectangulär, 0,009 mm breit und drei- bis viermal so lang, an der Basis eine convexe, die Rippe oft erreichende Gruppe goldgelber, stark verdickter (kaum getüpfelter) quadratischer und rectangulärer (meist 0,014—0,016 mm breit) Blattflügelzellen mit körnigem Inhalte. Astblätter weniger locker gestellt, in

der Astmitte 1,2 mm lang und 0,24 mm breit. Perichätium spärlich wurzelnd, Hüllblätter aufrecht, mit aufrecht-abstehenden Spitzen, die inneren bis 2 mm lang, länglich, plötzlich lang pfriemenförmig, am Grunde der Pfrieme gesägt, mehrfaltig, mit dünner, vollständiger oder auslaufender Rippe. Seta 15—30 mm lang, gelbroth, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit viel Paraphysen. Kapsel geneigt bis fast horizontal, kurzhalsig, länglich, hochrückig, Urne 1,8—2,4 mm lang und 0,9 mm dick, dünnhäutig, gelbroth, trocken schwach eingekrümmt, entleert unter der Mündung eingeschnürt. Deckel 0,6 mm hoch, gewölbt-kegelig, gespitzt oder stumpflich, glattrandig. Ring zweireihig, wenig entwickelt. Epidermiszellen dünnwandig, regelmässig sechsseitig und länglich-sechsseitig, schwach kollenchymatisch, Spaltöffnungen bleich, Porus elliptisch, zuweilen fehlend; Columella dick. Peristomzähne unter der Mündung inserirt, am Grunde verschmolzen, 0,50 mm lang und 0,085—0,10 mm breit, goldgelb, in der unteren Hälfte wie der gelbe Saum querstreifig, in der oberen Hälfte papillös und schmal hyalin gesäumt. Inneres Peristom gelb, fein papillös, Grundhaut 0,18 mm, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, oft an der Spitze zweischenkelig, Wimpern zu ein oder zwei, zart, selten mit Anhängseln. Sporen 0,010—0,016 mm, bräunlichgelb, gekörnelt; Reife im Frühlinge.

Var. β falcatum Everken in Milde Bryol. siles. p. 342 (1869).

Synonym: Hypnum elodes β hamulosum Schimp. Syn. 2. ed. p. 734 (1876).

Dichtrasig, bräunlich- bis röthlichgelb. Alle Blätter dicht gestellt, sichelförmig-einseitswendig.

Auf Sumpfwiesen und in tiefen Sümpfen, gern Carexstöcke, abgebrochene Schilf- und Pflanzenstengel oder Holztheile überziehend, in der Ebene und niederen Bergregion durch das Gebiet zerstreut, selten und spärlich fruchtend. Wurde von R. Spruce 1847 an sumpfigen Stellen in Stockton Forest bei York in England entdeckt. Für Deutschland bereits 1854 von Brockmüller bei Güstrow nachgewiesen und in dessen Mecklenb. Kryptog. I No. 49 ausgegeben. Westpreussen: Wischnewo bei Löbau (v. Klinggraeff). Pommern: Usedom-Wollin (Ruthe). Mecklenburg: Gutrower See bei Güstrow (Brockmüller 1854), zwischen Neubrandenburg und Woldegk (Reinke). Schleswig-Holstein: Apenrade und Hadersleben (Prahl). Hamburg: Eppendorfer Moor und zwischen Winterhöde und Barmbeck (Timm & Wahnschaff). Hannover (Mejer). Mark Brandenburg: Fürstenwalde (A. Schultz), Neuruppin (Warnstorf), Sommerfeld (Alisch), Bärwalde (Ruthe), Grunewald bei Spandau (Müllenhoff), Nauen (Reinhardt), Rheinsberg (Dr. H. Winter), zwischen Jeschkendorf und Marsdorf bei Sorau (L.). Schlesien: Sagan (Everken), Strehlen (Hilse), Nimkau, Riemberg (Milde), Bruch bei Nimkau (L.). Harz: im Helsunger Bruche (Hampe). Westfalen: Lippstadt.

(H. Müller), Handorf (Wienkamp). Rheinprovinz: Siegburg bei Bonn (Dreesen) Saarbrücken (F. Winter), bei Lichtenbusch und Wembach (Römer). — Luxemburg (Jäger). Elsass: Strassburg (Schimper), Stieringer Bruch (Schimper). Baden: Mooswald bei Therigen (R. z. Solms), am Kaiserstuhl (Sickenberger). Württemberg: Eglofs, Ehingen, Wurzacher Ried (Herter). Grossherzogthum Hessen: bei Goddelau (Röll), Wolfskehlen (Roth), Münzenberg (R. z. Solms). Bayern: bei Mering und im Haspelmoor 500 m (Holler), Leutstettner Moor bei München 564 m (Molendo), im Dachauer Moos und bei Waging (Progel), bei Eichstätt und Wending (Arnold). Salzburg: Rainberg bei Salzburg (Sauter). Steiermark: Wörschacher Moor im Ennsthal 630 m (Breidler). Kärnthen: bei Klagenfurt (Zwanziger), im oberen Selenitzagraben 1300 m (Wallnöfer). Schweiz: Egelsee bei Didikon (Geheeb), zwischen Heiden und Wolfshalden und bei Staad (Jäger), Flimser See in Graubünden (Pfeffer), Bünzer Moos Aargau (Boll), Robenhausen (Culmann), Kotzensee (Amann), Marais de Palanterie (Rome).

Var. β zuerst dnrch Everken bei Sagan beobachtet, später von Schimper bei Strassburg entdeckt, jetzt von vielen Fundorten bekannt.

829. Hypnum chrysophyllum Brid. Muscol. rec. II, P. II. p. 84, t. 2, f. 2 (1801).

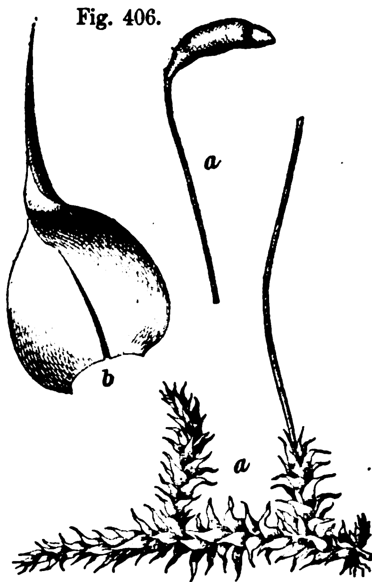
Synonyme: Hypnum Halleri β majus Wahlenb. Fl. lapp. p. 375 (1812).
Hypnum polymorphum (non Hedw.) Hook. & Tayl. Musc. brit. p. 107 (1818).
Hypnum Stereodon chrysophyllus Brid. Bryol. univ. II. p. 598 (1827).
Hypnum stellatum var. chrysophyllum Drumm. Musc. Bor.-Amer. No. 185.
Hypnum polymorphum et var. chrysophyllum Br. eur. Fasc. 57/61 Mon. p. 11 t. 3 (1854).
Hypnum squarrosulum Bals. & De Not. Prodr. briol. mediol. p. 92 (1834).
Stereodon chrysophyllus Mitten in Linn. Proc. Botany VIII p. 43 (1864).
Amblystegium chrysophyllum De Not. Epil. p. 148 (1869).
Hypnum (Campylium) chrysophyllum Schimp. Syn. 1. ed. p. 602 (1860).
Amblystegium (Campyliadelphus) chrysophyllum Lindb. Musc. scand.
Campylium chrysophyllum Bryhn Explor. p. 61 (1893)
Hypnum stellatum * chrysophyllum Dix. & James Stud. Handb. p. 455 (1896).

Sammlungen: Rabenh., Bryoth. eur. No. 493 (forma), 791.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 250.
De Notaris Erbar. crittog. ital. II. Serie No. 1208.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 77.
H. de Klinggraeff, Unio itin. crypt. 1864 No. 86.

Zweihäusig; ♀ Pflanzen oft in eigenen Rasen, ♂ Blüthen stengelständig und an längeren Aesten, klein, Hüllblätter dachziegelig, sehr zart, eiförmig, schmal zugespitzt, rippenlos, sechs- bis acht bleichgrüne Antheridien (Schlauch 0,20 mm) und wenige, etwas längere Paraphysen. In Tracht und Grösse den kleinen Formen des *Hypnum protensum* ähnlich. Rasen weit ausgedehnt,

locker verwebt, weich, goldgrün bis braungrün, glänzend. Stengel 4—10 cm lang, mehrfach verbogen oder fast kriechend, wenig wurzelnd, getheilt, unregelmässig gefiedert; Aeste niederliegend oder fast aufrecht, zugespitzt. Stengelquerschnitt rund, 0,18 mm Durchmesser, Centralstrang in wenigen kleinen Zellen angedeutet, Grundgewebe und Rinde locker, gelb- und derbwandig, ohne Paraphyllien. Stengelblätter gedrängt, fast sparrig abstehend, meist schwach zurückgebogen, aus breit herzförmiger, fast dreieckiger Basis schmal lanzettlich, lang zugespitzt, 1,3—1,5 mm lang und 0,40—0,50 mm breit, ganzrandig oder an der Basis unmerklich gezähnt. Rippe gelb, dünn (0,020 mm), über der Blattmitte schwindend. Blattzellen nicht getüpfelt, ohne sichtbaren Primordialschlauch, 0,005 bis 0,009 mm breit und vier- bis sechsmal, gegen die Spitze acht- bis zehnmal so lang, an den herablaufenden Blattecken eine kleine convexe Gruppe quadratischer (0,010 mm) in kurz rectangulärer, gelblicher Zellen mit Inhalt. Astblätter fast sparrig abstehend, oval-lanzettlich, lang zugespitzt, 1,2 mm lang und 0,24 mm breit, ganzrandig. Perichätium spärlich wurzelnd, Hüllblätter bleich, die äusseren und mittleren aus der Mitte zugespitzt und sparrig zurückgebogen, die inneren länglich lanzettlich, langspitzig, mehrfaltig, mit dünner Rippe bis oberhalb der Blattmitte. Seta 20—25 mm lang, röthlich, geschlängelt, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit zahlreichen Paraphysen. Kapsel geneigt bis horizontal, cylindrisch, eingekrümmt, ockerfarben, Urne 3 mm lang und 0,75 mm dick, entleert unter der weiten Mündung verengt. Deckel 0,70 mm hoch, convex-kegelig, kurz gespitzt. Ring dreireihig. Epidermiszellen mit stärker verdickten Längswänden, rectangulär bis verlängert, Spaltöffnungen nicht zahlreich, Porus

Fig. 406.



Hypuum chrysophyllum Brid.
a. Habitusbild ($\frac{1}{1}$).
b. Stengelblatt ($\frac{35}{1}$).

elliptisch, derbwandig. Peristomzähne auf eine kurze Strecke verschmolzen, 0,60 mm lang und 0,085 mm breit, fast orange, wie der breite, gelbe Saum querstreifig, oberhalb der Mitte schrägstreifig, an der gesägten Spitze weisslich und papillös. Inneres Periston gelblich, fein papillös, Grundhaut 0,18 mm hoch, Fortsätze eng ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei und drei, knotig. Sporen 0,008—0,012 mm, bleichgelb, fast glatt, Reife im Sommer.

Var. β tenellum Schimp. Syn. 1. ed. p. 602 (1860).

Synonyme: Hypnum Preucrianum Sauter Mscr.
Hypnum chrysophyllum var. subnivale Mol. Moosst. Alg. Alp. p. 99 (1865)
Hypnum chrysophyllum β Preuerianum Sauter Fl. Herz. Salzb. III. p. 65 (1870).
Hypnum subchrysophyllum Anzi Enum. musc. Longob. p. 33 (1875).

Grösse und Tracht von *H. Sommerfeltii.* Räschen dicht, goldgelb, seidenglänzend. Pflanzen zierlich, mit fast aufrechten Aestchen. Blätter eilanzettlich, kürzer zugespitzt, weniger sparrig, an den Astenden einseitswendig.

Auf Kalk- und Mergelboden, auf kalkhaltigen Felsen allerlei Art, an steinigen Abhängen, an Mauern und am Grunde alter Baumstämme, auf Sumpfboden, von der Tiefebene bis in die untere Alpenregion durch das ganze Gebiet sehr verbreitet, doch oft steril. Wurde Bridel zuerst in Exemplaren bekannt, die Lachenal in der Schweiz gesammelt hatte. Höchste Fundorte: Kalkspitz und Sinabell bei Schladming in Steiermark 2300 m, am Reitereck bei Malta in Kärnthen und am Venediger in Tirol bis 2600 m (Breidler), am Hochwang und im Fexthal in Bünden bis 2500 m (Pfeffer). Eine dichtrasige Form ist Var. *erectum Bagnall,* in Journ. of Bot. 1896 p. 111.

Var. β liebt trockenere Standorte und ist in alpinen Lagen häufig. Eine andere zarte, aber lockerrasige Form findet sich in sumpfigen Ausstichen nahe Schottwitz bei Breslau (leg. Milde), sie wurde in Kryptfl. v. Schles. I. p. 59 (1876) als *F. tenella* aufgeführt, findet sich auch anderwärts an ähnlichen Localitäten und ist besser als *F. uliginosa* zu bezeichnen.

Hypnum decursivulum C. Müll. & Kindb. in Macoun Catal. of Canad. Pl. IV. p. 234 (1892), *Campylium decursivulum* Kindb. in Eur. & N. Amer. Bryin. t. p. 122 (1897), halte ich in der europäischen Pflanze (leg. P. Dusén in Schweden, comm. N. C. Kindberg) für die sterile Höhlenform von *Hypnum chrysophyllum.*

830. Hypnum protensum Brid. Muscol. rec. II, P. II, p. 85, t. 2, f. 3 (1801).

Synonyme: Hypnum reflexum Linn. in Herb., teste Schimper.
Hypnum stellatum β protensum Röhl. D. Fl. III. p. 103 (1813); Bryol. eur. fasc. 57/61, p. 14, t. 4, fig. β (1854).

Hypnum Stereodon protensus Brid. Bryol. univ. II, p. 612 (1827).
Amblystegium (Campyliadelphus) protensum Lindb. Musc. scand. p. 32 (1879).
Campylium protensum Kindb. Europ. & N. Amer. Bryin. I. p. 121 (1897).
Sammlungen: H. Müller, Westf. Laubm. No. 363.
De Notaris, Erbar. crittog. ital. No. 904.

Zweihäusig. — In Grösse und Tracht zwischen *H. stellatum* und *H. chrysophyllum* stehend, doch letzterer Art sich mehr nähernd, Rasen locker, gelbgrün oder goldgelb, seidenglänzend. Stengel niedergestreckt und geschlängelt, streckenweise rothwurzelig und der Unterlage angeheftet, mehr verzweigt, reichlich beästet, Aeste (fast rechtwinkelig) abstehend, oberwärts länger werdend, gegen die Enden verdünnt. Stengelquerschnitt wie bei *H. stellatum.* Stengelblätter dicht gestellt, weit abstehend bis zurückgekrümmt, an den Sprossenden (oft weit herab) sichelförmig-einseitswendig, aus stark verengter, schmal herablaufender, breit herzeiförmiger, hohler Basis plötzlich in eine doppelt so lange, lanzettlich-fadenförmige, rinnige Pfrieme verlängert, 2 mm lang und 0,75—0,90 mm breit, völlig ganzrandig, rippenlos oder sporadisch mit einfacher Rippe, selten bis zur Blattmitte reichend. Blattnetz wie bei *H. stellatum.* Stengel- und Astblätter zuweilen querwellig und gekräuselt. Astblätter den Stengelblättern ähnlich, oft sichelförmig-einseitswendig, 1—1,6 mm lang und 0,25—0,60 mm breit, gegen die Astenden kleiner werdend und lanzettlich, lang zugespitzt. Perichätium meist rothwurzelig. Seta 20 mm lang. Kapsel kürzer, meist 2 mm lang und 1 mm dick. Deckel convex-kegelig, deutlich (oft schief) gespitzt. Ring vierreihig, bis 0,070 mm hoch. Peristomzähne in der unteren Hälfte kaum gesäumt. In den übrigen Merkmalen von *H. stellatum* nicht verschieden.

Auf Kalk und kalkhaltigen Gesteinen und deren Detritus durch das mitteldeutsche Bergland, die Tatra und den gesammten Alpenzug allgemein verbreitet und bis in die nivale Region aufsteigend, doch selten fruchtend. Zuerst von Bridel 1796 in Alpibus Sanensibus in der Schweiz entdeckt. Höchster Fundort: am Hochgolling in Steiermark 2860 m (Breidler). Die biologischen Merkmale dieser Pflanze, die auffällige Blattform und der breite Kapselring haben mich bestimmt, dem Vorgange Lindberg's zu folgen und diese, von vielen Autoren nicht einmal als Varietät unterschiedene Pflanze als eigene Art hinzustellen.

831. Hypnum stellatum Schreb. Spec. p. 92 No. 1061 (1771), Bryol. eur. Fasc. 57/61 Mon. p. 14, t. 4, exct. var. β (1854).

Synonyme: Hypnum coma lutescente, extremitatibus stellatis Dillen. Hist. musc. p. 302, t. 39 f. 35 (1741) et Herbar.
Hypnum comosum Villars Pl. Dauph. III p. 904 (1786).
Hypnum stellatum α majus Hook. & Tayl. Muscol. brit. p. 108 (1818).
Hypnum (Campylium) stellatum Sull. Musc. & Hep. U. S. p. 77 (1856).
Amblystegium (Campyliadelphus) stellatum Lindb. Musc. scand. p. 32 (1879).
Campylium stellatum Bryhn. Explor. p. 61 (1893).

Sammlungen: Breutel, Musci frond. exs. No. 377.
Rabenh., Bryoth. eur. No. 497, 779.
H. Müller, Westf. Laub. No. 309.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 184.
Wartmann & Schenk, Schweiz. Krypt. No. 97.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 208, 258.

Zweihäusig; ♂ Pflanzen oft eigene Rasen bildend, wenig beästet, Blüthen zahlreich, länglich, Hüllblätter eiförmig, dünn zugespitzt, rippenlos, acht bis zwölf bleiche Antheridien (Schlauch 0,28 mm) mit zahlreichen, wenig längeren Paraphysen. — Habituell dem *H. polygamum* ähnlich, doch meist kräftiger. Rasen mehr oder minder tief, weich, goldgrün, seltener grün, meist glänzend, innen bräunlich. Pflanzen kräftig, 5—10 cm lang, aufrecht, gabeltheilig, mit fast gleichhohen Aesten, nicht oder spärlich wurzelnd. Stengelquerschnitt stumpfeckig, 0,035 mm Durchmesser, Centralstrang auf wenige kleine, derbwandige Zellen reducirt, Grundgewebe locker, gelb- und dickwandig, nach aussen mehrere Schichten kleiner, gelbroth und stärker verdickt. Stengelblätter gedrängt, sparrig abstehend und wenig zurückgebogen, am Stengelende oft sternförmig ausgebreitet, aus stark verengter, abgerundeter Basis breit eilänglich-lanzettlich, allmählich und scharf zugespitzt, 2,4—3 mm lang und 1—1,2 mm breit, kaum ausgehöhlt, flach- und ganzrandig. Rippe fehlend oder durch ein oder zwei kurze oder längere, gelbliche Streifen (meist zweizellreihig) angedeutet. Blattzellen derbwandig, an den Zellecken getüpfelt, mit undeutlichem Primordialschlauche, 0,006 mm lang und sechs bis acht, in der Spitze zehn- bis zwölfmal so lang, gegen den Blattgrund mehr getüpfelt, 0,010 mm breit und vier- bis sechsmal so lang, an den kurz und schmal herablaufenden Blattecken eine oberwärts durch unregelmässig quadratische Zellen begrenzte convexe Gruppe von lockeren (meist 0,018 mm breiten)

gelbgrünen oder gelbbraunen, verdickten und getüpfelten Zellen von ovaler oder länglicher, vier bis sechsseitiger Form. Astblätter den Stengelblättern ähnlich, doch kleiner. Perichätium nicht wurzelnd, Hüllblätter bleichgrün, die äusseren aus der Mitte zurückgebogen, die inneren aufrecht, länglich, mehrfaltig, rippenlos, plötzlich lang fadenförmig und die Spitze meist zurückgekrümmt. Seta 25—35 mm lang, gelbroth, geschlängelt, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit zahlreichen Paraphysen. Kapsel aus aufrechter, kurzhalsiger Basis länglich-cylindrisch, eingekrümmt, Urne 2,5—3 mm lang und 1—1,2 mm dick, derbhäutig, braunroth, trocken und entdeckelt gefurcht und unter der weiten Mündung eingeschnürt. Deckel 0,9 mm hoch, gewölbt-kegelig, kurz gespitzt, roth. Ring dreireihig, 0,005 mm hoch, Epidermiszellen rings verdickt, länglich vier bis sechsseitig, um die Mündung rundlich, Spaltöffnungen oft röthlich, Porus elliptisch, derbwandig. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,75 mm lang und 0,12 mm breit, goldgelb, wie der gelbe Saum querstreifig, Spitzen gelblich und papillös, Lamellen zahlreich und normal. Inneres Peristom gelblich, Grundhaut $^1/_3$ der Zähne, fast glatt, Fortsätze eng ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei und drei, knotig und papillös. Sporen 0,014—0,018 mm, gelb, gekörnelt; Reife im Juni und Juli.

Auf sumpfigen Wiesen, in Sümpfen und Torfmooren von der Tiefebene bis in die subalpine Region durch das ganze Gebiet häufig, doch selten fruchtend. Im Gebiete schon Haller (Hist. No. 1732) bekannt, von Schreber in Sümpfen um Schönefeld bei Leipzig entdeckt. Boulay in Musc. de la France I, p 68 (1884) unterscheidet drei Formen, die auch in unserer Flora sich nachweisen lassen. Er bezeichnet die kräftigste Form als f. alpina, doch wäre sie als f. robusta passender unterschieden, denn sie findet sich am häufigsten in tiefen Sümpfen der Ebene; f. gracilis Boul. l. c., Stengel schlank, büschelästig, kleiner als die Stammform und habituell dem *H. chrysophyllum* ähnlich, vielleicht mit var. gracilescens Warnst. in Prahl Laubmoosfl. p, 159 (1895) identisch; f. radicans Boul. l. c., Stengel kurz, aufliegend, reichlich wurzelnd, an faulenden Baumstämmen beobachtet.

832. Hypnum polygamum (Br. eur.) Wilson Bryol. brit. p. 365 t. 56 (1855).

Synonyme: Amblystegium polygamum Bryol. eur. fasc. 55 56 Mon. p. 16, t, 10 (1853).
Hypnum nodiflorum Wils. in Hook. Flor. Nov. Zeal. II p. 109 (1855.)
Hypnum riparium var. pseudostellatum Dozy & Molkb. Prodr. (1851).
Hypnum (Campylium) polygamum Schimp. Syn. 1. ed. p. 604 (1860).

Amblystegium (Campyliadelphus) polygamum Lindb. Musc. scand. p. 32 (1879).
Campylium polygamum Bryhn Expl. p. 61 (1893).

Sammlungen: Rabenh., Bryoth. eur. No. 647 (var. γ), 755, 1000, 1349.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 193.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 43a. b. 185 (var. β).
Jack, Lein. & Stizb., Kryptog. Badens No. 765.
De Notaris, Erbar. crittog. ital. II. Serie No. 1209.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 105. 154 (var. β).

Polygamisch. Blüthen oft zu zwei bis vier an demselben Seitenspross gehäuft, in Mehrzahl ☿ und ♀, wenige rein ♂, alle mit langspitzigen Hüllblättern und zahlreichen langen Paraphysen; ☿ mit zahlreichen goldgelben Antheridien (Schlauch 0,40 mm) und wenigen Archegonien oder mit viel Archegonien und vereinzelten Antheridien; alle Blüthen gross, die ♀ schlank, zuweilen an der Basis der ♀ eine kleine ♂ Knospe. — Nach Grösse und Habitus ein Mittelglied zwischen *Amblystegium riparium* und *Hypnum stellatum*. Rasen locker, hellgrün bis gelblichgrün zuweilen röthlichgrün, etwas glänzend. Stengel 2—8 cm. lang, niedergestreckt bis aufsteigend, streckenweise wurzelnd, mit locker gestellten, aufgerichteten Aesten von ungleicher Länge. Stengelquerschnitt 0,30 mm Durchmesser, kantig-rund, Centralstrang in wenigen Zellen angedeutet, die inneren Schichten des Grundgewebes hyalin, locker und dünnwandig, die äusseren gelbroth und dickwandig, allmählich in die zwei und drei Schichten substereider Rindenzellen übergehend. Stengelblätter aufrecht-abstehend bis abstehend (niemals sparrig-zurückgebogen), aus wenig herablaufender, sehr verengter Basis eilänglich, allmählich in eine lange, durch die eingebogenen Ränder hohle Pfrieme ausgezogen, völlig ganzrandig, meist 2—2,4 mm lang und 0,70—0,80 mm breit. Rippe gelb, meist einfach, an der Basis 0,035—0,050 mm breit, $^1/_2$ bis $^3/_4$ des Blattes durchlaufend. Blattzellen dünnwandig, zuweilen mit geschlängelten Primordialschlauche, geschlängelt-linearisch, 0,007 mm breit und zehn- bis fünfzehnmal so lang, am Blattgrunde etwas lockerer und getüpfelt, 0,009 mm breit und drei- bis viermal so lang an den blasig-ausgehöhlten Blattflügeln eine grosse Gruppe goldgelber, oval- und länglich-sechsseitiger, getüpfelter Zellen von 0,018—0,035 mm Breite. Astblätter den Stengelblättern ähnlich, meist 1,2—1,5 mm lang und 0,40—0,50 mm breit. Perichätium wurzelnd, äussere Hüllblätter aus der Mitte abstehend, die inneren bis 4 mm lang, aufrecht, scheidig-zusammengewickelt, mehrmals

längsfaltig, allmählich lang pfriemenförmig, ganzrandig, Rippe flach, vor der Pfrieme endend. Seta 20—40 mm lang, purpurn, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit zahlreichen Paraphysen. Kapsel aus aufrechtem Halse geneigt, länglich-cylindrisch und stark eingekrümmt, derbhäutig, rothbraun, Urne 3 mm lang und 0,80 mm dick, entdeckelt unter der Mündung verengt. Deckel 0,6—0,9 mm lang, kegelig, scharf gespitzt, roth. Ring dreireihig, 0,070 mm hoch, sich ablösend, goldgelb. Epidermiszellen derbwandig, meist rectangulär und 0,030 mm breit, Spaltöffnungen bleich, Spalte lang und eng. Peristomzähne fast bis zur Basis gesondert, lanzettlich, lang- und feinspitzig, 0,6—0,75 mm lang und 0,085—0,10 mm breit, gelb, zart hyalin gesäumt, querstreifig, Spitzen hyalin, in Längsreihen papillös, Lamellen zahlreich, doch wenig nach innen vortretend. Inneres Peristom gelblich, papillös, Grundhaut bis 0,24 mm hoch, Fortsätze nicht durchbrochen, Wimpern zu zwei und drei, knotig. Sporen 0,014—0,018 mm, bräunlich, trüb, gekörnelt; Reife im Mai und Juni.

Var. β minus Schimp. Syn. 1. ed. p. 604 (1860).

Synonyme: Hypnum hygrophilum H. Müll. Westfäl. Laubm. No. 364.

Kleiner als die Stammform, im Habitus fast wie *Hypnum chrysophyllum*. — Blüthen vereinzelt. Stengel niederliegend, wenig bewurzelt, mit kurzen, aufrechten Aesten. Blätter fast sparrig, mit fast flacher Pfriemenspitze. Stengelblätter 1,2—1,6 mm lang und 0,40—0,60 mm breit. Rippe einfach und vor der Blattmitte (oft gabelig) endend oder kürzer und doppelt, meist von ungleicher Länge. Perichätium nicht wurzelnd, Hüllblätter $^1/_2$ mal länger als das Scheidchen, alle mit abgebogenen Spitzen. Seta meist nur 15 mm lang. Deckel gewölbt-kegelig, mit Warze. Ring zwei- und dreireihig. Um die Kapselmündung viele Reihen rundlich- sechsseitiger Epidermiszellen; Spaltöffnungen sehr zahlreich. Peristomzähne 0,6 mm lang. Inneres Peristom fast glatt, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, zuletzt in der Spitze gespalten.

Var. γ fallaciosum (Jur.) Milde Bryol. siles. p. 346 (1869).

Synonyme: Hypnum polygamum β stagnatum Wils. Bryol. brit. p. 365 (1855).
Hypnum fallaciosum Jur. in Verh. zool. bot. Ges. XI p. 267, Wien 1861.
Hypnum stagnatum Wils. Mscr.
Hypnum polygamum var. enerve Warnst. in Hedwigia 1885.

Amblystegium (Campyliadelphus) polygamum * fallaciosum Lindb. Musc. scand. 32 (1879).
Amblystegium polygamum β stagnatum Braithw. Brit. Mossfl. III p 35 (1896).

Grösser als die Stammform und habituell zwischen *Hypnum stellatum* und *H. Kneiffii* die Mitte haltend. Rasen bis 10 cm tief, locker. Stengel aufrecht oder aufsteigend, wenig wurzelnd, durch aufrechte Aeste fast fiederig. Blätter fast sparrig abstehend, an den Stengel- und Astspitzen meist sichelförmig-einseitswendig. Stengelblätter bis 3,5 mm lang und 0,9 mm breit, oberwärts mit fast flachen Rändern; Rippe sehr veränderlich, kürzer oder länger bis fehlend, meist ungleich zweischenkelig, der längere Schenkel selten bis zur Blattmitte reichend. Blüthen vereinzelt. Perichätium wurzelnd, innere Perichätialblätter breit lanzettlich, mehrfaltig, fast plötzlich lang pfriemenförmig, mit dünner Rippe.

An feuchten, sandigen Orten, in Gräben, ausgetrockneten Teichen, auf feuchten, besonders salzhaltigen Wiesen, an Teich- und Seeufern von der Tiefebene bis in die Alpenthäler durch das ganze Gebiet nicht gerade selten, meist reichlich fruchtend. Wurde von Th. Gümbel 1843 im ausgetrockneten Kirkler-Weiher bei Zweibrücken in der Rheinpfalz entdeckt. Ostpreussen: mehrfach um Lyck (Sanio), Heilsberg (Seydler). Westpreussen: um Deutsch-Krone und Schlochau (Caspary), Schwetz (Hennings), Neustadt (Lützow), Putzig und Löbau (v. Klinggraeff). Pommern: Usedom-Wollin (Ruthe), um Stettin (Winkelmann). Mecklenburg: Schwerin (Wüstnei). Hamburg: Winterhuder Bruch (C. T. Timm). Schleswig-Holstein: Eppendorfer und Borsteler Moor (Jaap), Ratzeburg (Nolte), Trittau und Apenrade (Langfeldt), Blankensee bei Lübeck (Haecker), Kiel und Hadersleben (Prahl). Ostfriesland: auf Borkum, Juist, Norderney und Langeroog (Eiben). Oldenburg: am Zwischenahner Meer (Fr. Müller). Hannover (nach Hampe). Westfalen: bei Lippstadt und Handorf, bei Schwanei im Teutoburger Walde (H. Müller). Mark Brandenburg: um Bärwalde nicht selten (Ruthe), Nauen (Solms), Schildberg (v. Flotow), Königshorst (Schulze), Wusterwitz bei Brandenburg (Hechel), Grunewald bei Spandau (Reinhardt), Neuruppin (Warnstorf), Rheinsberg (Winter), Lieberose (Busch). Schlesien: um Breslau, Nimkau und Hasenau (Milde), Bunzlau und Schlawa (L), Sagan und Grünberg (Everken), Striegau (Zimmermann). (Aus dem Königreiche Sachsen, aus Thüringen, aus der Rhön, in der Rheinprovinz und in Steiermark nicht bekannt.) Harz: im Helsunger Bruche (Hampe). Hessen: Münzenberg (Solms), bei Wolfskehlen (Roth). Rheinpfalz: bei Dahn und Fischbach (Gümbel), Kirkler Weiher (Gümbel). Rheinprovinz: Siegburg (Dreesen). Saargebiet: auf Salzwiesen bei Emmersweiler (F. Winter). Elsass: Weissenburg (F. Schultz), Strassburg (Schimper). Baden: bei Constanz (Leiner), Neureuth (Seubert). Württemberg: bei Schelkingen und Kisslegg (Hegelmaier), Friedrichshafen und Eisenharz (Herter). Bayern: bei Passau (Progel), am Waginger See (Progel), im Leutstetter Moore bei München (Molendo), bei Augsburg (Pfeffer), im Haspelmoore

(Holler), im Fichtelgebirge (Molendo). Ober- und Nieder-Oesterreich: Moosbrunn nächst Wien (Juratzka). Ungarn: am Neusiedler See (Juratzka). Salzburg: am Seeufer bei Mattsee (Sauter). Kärnthen: nächst dem Villacher Warmbade 600 m (Melling). Tirol: Moorgrund am Reschensee 1475 m (Breidler). Schweiz: Männedorf bei Zürich (J. Weber), Bünzermoos Aargau (Boll).

Var. β besonders auf lehmig-thonigen Brachäckern. Zuerst von Schimper, doch ohne Fundortsangabe, nachgewiesen. Schlesien: Bunzlau (L.), Grünberg (Everken). Mark Brandenburg: Paetzig bei Schönfliess (Ruthe). Westfalen: Sandäcker bei Handorf (Wienkamp).

Var. γ in tiefen Sümpfen und Torfmooren. Von Juratzka in den Prateraueu bei Wien entdeckt. Schlesien: Nimkau und vor Lissa bei Breslau (Milde) Haidau bei Striegau (Zimmermann). Pommern: bei Stettin (Winkelmann); Wusterwitz in der Mark Brandenburg (Hechel.) Bayern: Abtsdorfer See bei Laufen (Progel), zwischen Leutstetten und dem Würmsee bei München (Molendo), Wertachauen und im Meringer Lechfeld (Holler). Böhmen: Senftenberg (Em. Weiss). Salzburg: Radegg (Bartsch). Tirol: am Fusssteige von Obladis nach Fiss 1411 m (H. Lohse). Schweiz: Untervatzer Ried in Bünden (Pfeffer). Aus Grönland wird in Öfers. af K. Vet.-Akad. Förh. Årg. XXII p. 540 eine *Var. brevifolium* Lindb. mit kürzeren Blättern und Doppelrippe beschrieben und in Brotherus Enum. musc. Caucasi p. 104 (1892) eine *Var. brevicuspes* Lindb. (Blätter cilanzettlich, kurz zugespitzt) erwähnt.

Subg. B. Drepanocladus C. Müll. Syn. II p. 321 (1851).

Synonyme: Harpidium Sulliv. Musci & Hep. U. S. p. 73 (1856).

Fast durchweg mittelgrosse bis sehr grosse Sumpfmoose in ausgedehnten, oft sehr tiefen Rasen. Nur *H. uncinatum* mit seinen Formen meidet wasserreiche Standorte, obwohl es im Habitus nicht wesentlich abweicht. Stengel niederliegend und aufsteigend bis aufrecht, im Wasser oft fluthend, meist weitläufig und unregelmässig fiederästig; Stengel- und Astspitzen meist haken- bis sichelförmig gekrümmt. Rhizoiden fehlend oder spärlich, Paraphyllien nur bei *H. uncinatum* anwesend. Vegetative Vermehrung oft durch Abstossen der Gipfelknospen beim Austrocknen des Standortes. Stengelquerschnitt rund, Centralstrang armzellig, dünn oder derbwandig, nur bei *H. vernicosum* fehlend. Rinde bald mit, bald ohne differenzirte Aussenrinde, letztere entweder zum Stengel gehörig und denselben rings einhüllend oder blatteigen und nur streckenweise ausgebildet. Stengel- und Astblätter gleichartig, bei den Stengelblättern häufig Frühjahrs- und Sommerblätter in der Grösse verschieden, alle Blätter mehr oder minder sichelförmig- nnd einseitswendig bis fast kreisförmig-gekrümmt, aus verengter, seltener gleichbreiter, meist herablaufender, zuweilen geöhrter Basis in Mehrzahl ei-

lanzettlich, allmählich lang und scharf zugespitzt bis lang pfriemenförmig, mehr oder minder hohl, zuweilen längfaltig, oft im verschmälerten Theile rinnig oder mit röhriger Spitze. Rippe stets einfach, über die Blattmitte oder bis in die Spitze reichend, höchst selten auslaufend, im Querschnitt oft biconvex, stets aus gleichartigen Zellen gebildet. Blattzellen eng linearisch, meist geschlängelt und ohne sichtbaren Primordialschlauch, gegen die Blattränder zuweilen noch enger, in der Regel das basilare Zellnetz lockerer und in einigen Fällen wenige basale Querreihen parenchymatisch, stark verdickt und getüpfelt. Blattflügelzellen selten fehlend, meist aufgeblasen vier- bis sechsseitig, leer, dünnwandig und hyalin, seltener gefärbt, dickwandig und getüpfelt, in der Regel in mehreren Stockwerken eine convexe Gruppe bildend, die bis zur Mitte der Laminahälfte, seltener bis zur Rippe reicht, in einigen Fällen (*H. revolvens, H. intermedium, H. Cossoni)* sind sie auf zwei bis 4, an der Insertionsgrenze gelegene grosse, hyaline und dünnwandige Zellen beschränkt, die ein flaches rudimentäres Oehrchen bilden. Die Zellen, welche die Blattinsertion vermitteln, sind meist einschichtig, sowohl von den nächst höheren basalen Zellen als von den unterwärts angrenzenden Stengelzellen, zwischen die sie sich einschieben, nicht scharf gesondert. In anderen Fällen, z. B. bei den Arten mit deutlicher Aussenrinde und den Arten mit streckenweise blatteigener Aussenrinde (z. B. *H. exannulatum, H. purpurascens*) wird die Insertion durch kleine, zweischichtige Zellen vermittelt, die von den darunter gelegenen Stengelzellen sich scharf abgrenzen. — Astblätter den Stengelblättern ähnlich, meist kürzer und schmäler. Perichätium selten wurzelnd, Hüllblätter zahlreich, aufrecht, die innere sehr lang, stets mit einfacher Rippe, allermeist längsfaltig. Seta oft sehr lang, Scheidchen meist cylindrisch, mit Paraphysen. Kapsel geneigt bis horizontal, cylindrisch, gekrümmt, meist unter der Mündung verengt. Peristom wie bei Amblystegium, meist gesäumt und in der unteren Hälfte mit dorsaler Querstreifung, die nur bei *H. fluitans* und *H. pseudostramineum* undeutlich ist, bei *H. intermedium, H. vernicosum, H. exannulatum* und *H. purpurascens* aber fehlt. Grundhaut des inneren Peristoms $^1/_3$ bis $^1/_2$ der Zähne, Fortsätze ritzenförmig oder nicht durchbrochen, Wimpern zu 2 bis 4, knotig, ohne Anhängsel, Sporenreife Anfang des Sommers.

Depranocladus C. Müll. (von drepane-Sichel und clados-Ast) hat die Priorität vor Harpidium Sull. (1856), auch giebt es eine Flechtengattung Harpidium Körber 1855! — Dieses Subg. ist in der Abgrenzung von Schimpers Syn. 2. ed. als eine natürliche Gruppe zu betrachten, nur über die Zugehörigkeit von *H. uncinatum*, an das sich *H. callichroum* anschliesst, sind die Ansichten vielleicht getheilt. Keinesfalls ist eine Erweiterung desselben im Sinne Sanio's zulässig, der ausser *H. scorpioides*, auch noch *H. turgescens*, *H. badium* und *H. fertile* den Harpidien zurechnet. Auch gegen die Versetzung dieser Gruppe zu Amblystegium, wie sie von De Notaris durchgeführt wurde, dem Lindberg, Braithwaite und Andere folgten, liesse sich mancherlei einwenden.

Nächst den Sphagnen ist im letzten Jahrzehnt keine Gruppe der Laubmoose so intensiv bearbeitet worden, als die Harpidien. Beide Gruppen finden die weiteste Verbreitung und setzen sich fast ausschliesslich aus Sumpfmoosen zusammen, die, wie alle wasserliebenden Moose, ausserordentlich variiren. Ihre verschiedenartigen Formen, die oft ohne auffindbare Grenzen in einander übergehen, versuchte man zu fixiren, so dass auf beiden Gebieten zahllose Namen gebildet wurden, zu deren Gruppirung das lateinische und griechische Alphabet nicht mehr ausreichten und verschiedene Zeichen zu Hülfe genommen werden mussten, um die Sache dem Auge übersichtlich zu machen, da es auch dem besten Gedächtnisse unmöglich wurde, den Wust von Namen zu behalten. — Nach dieser Richtung hat Sanio*) von 1880—1887 in einer Reihe von Aufsätzen die Kenntniss von den Harpidien ausgebaut, doch wurde er leider durch den Tod verhindert, einen Abschluss zu geben. Ob der von ihm eingeschlagene Weg der richtigere ist, wird die Folgezeit lehren; neu ist er nicht, denn schon Nees v. Esenbeck hat ihn in der Naturgeschichte der europäischen Lebermoose betreten; auch erweist er sich für die Herstellung eines Schlüssels als unpraktisch. Keinesfalls passen diese endlosen Formenreihen in den Rahmen einer Flora, selbst nicht der umfangreichsten. Wenn ich auch Sanio's Auffassung nicht theile, der sich in vielen Punkten von den Anschauungen seiner bryologischen Zeitgenossen weit entfernt, so halte ich mich doch für verpflichtet, eine Uebersicht seiner Formen nebst Litteraturnachweisen zu geben, die für Alle von Werth sein dürften, welche sich mit dem Studium der Sanio'schen Formenreihen beschäftigen wollen. [Das Moosherbar von Sanio befindet sich im Besitze des westpreussischen Provinzial-Museums in Danzig.] Das Verständniss der Sanio'schen Formen wird dadurch erschwert, dass

*) Sanio, Commentatio de Harpidiis europaeis inducta. Botanisches Centralblatt 1880, Gratisbeilage No. II.

Additamentum in Hypni adunci cognitionem. Bot. Centralbl. Bd. V No. 3 p. 93 95 (1881).

Additamentum secundum in Harpidiorum cognitionem. Bot. Centrbl. Bd. XIII No. 15 p. 425—440 (1883).

Beschreibung der Harpidien, welche vornehmlich von Dr. Arnell während der schwedischen Expedition nach Sibirien im Jahre 1876 gesammelt wurden. Bihang till K. Svenska Vet.-Akad.-Handlingar Bd. 10 No. 1 (1885).

— Bryologische Fragmente I in Hedwigia 1887 p. 81—109.

— Bryologische Fragmente II l. c. p. 129—169.

— Bryologische Fragmente III l. c. p. 194—214.

er die vorhandene Litteratur und die ausgegebenen Sammlungen wenig berücksichtigt hat, dass er im Verlaufe seiner Arbeit seine Ansichten änderte und dass er auf Grund vermeintlicher Originalexemplare oft zu falscher Auffassung über die Art oder die Varietät gelangte; so ist z. B. *Hypnum lycopodioides* Sanio = *Hypnum vernicosum* Lindb., *Hypnum Wilsoni* Sanio = *H. lycopodioides* Schwägr. et Bryol. eur., schliesslich *Hypnum Sendtneri* Sanio ex parte = *Hypnum Wilsoni Schimp.* Indem er die Blüthenverhältnisse als differentia specifica aufgab und die von ihm stark überschätzte Blattinsertion als artenbildendes Merkmal sich wenig brauchbar erwies, gelangte er schliesslich dahin, alle eigentlichen Harpidien in vier Collectivspecies zusammenzufassen. Daneben hat er ausgiebigsten Gebrauch in der Unterscheidung von Bastarden gemacht, so verzeichnet er im Bryologischen Fragment III Hedwigia 1887) Reihen von Bastarden, nicht allein von Varietäten und Formen zweier Species, ja selbst zwischen Formen einer und derselben Art. Bei consequenter Durchführung seiner früheren Bezeichnungsweise hätte er zur Fixirung eines Harpidium-Bastards sechs Namen schreiben müssen. Daher wählte er in seiner letzten Arbeit (Fragment III), die sich ausschliesslich mit Harpidien-Bastarden beschäftigt, einen anderen Modus. Er führt dort für *Hypnum fluitans* × *aduncum* eine lange Reihe von Standorten für diese Bastarde auf, die er in ähnlicher Weise wie seine Arten durch Buchstaben und Zeichen gruppirt, indem er die Namen abwechselnd den Formenschwänzen beider Stammeltern entnimmt und sich trotzdessen doch noch genöthigt sieht, neue Namen zu bilden. Obgleich seit der Aufstellung des ersten Moosbastards durch Bayrhoffer bereits über 50 Jahre vergangen, fehlt doch der experimentelle Nachweis für die Hybridation der Laubmoose noch immer. Die Möglichkeit derselben vorausgesetzt, bleibt doch für die Anwendung dieser systematischen Form grosse Vorsicht geboten, andernfalls wird der oberflächlichen Beobachtung Thor und Thür geöffnet, und jedes sterile Pröbchen, dessen definitive Bestimmung grössere Schwierigkeiten bereitet, ist in Gefahr, als Bastard publicirt zu werden.

Uebersicht der Harpidien nach Sanio.

I. **Harpidia exannulata** Sanio Bot. Centr. XIII No. 13.

1. **Hypnum fluitans** (L.) Sanio Bot. Centr. XIII p. 426 (1883), sed non Sanio in Comment. p. 3 (1880).

α obsoletum Sanio Fragm. II p. 3 (1887).

a. vittatum (Sanio) Sanio Fragm. II p. 3 (1887) = H. fluitans *α* fontanum *** vittatum Sanio Beschrb. p. 12 Fussnote, p. 55 Fussn. 1 (1885).

** Kaurini Sanio Fragm. II p. 3 (1887).

b. Holleri (Sanio) Sanio Fragm. II p. 4 (1887) = H. exannulatum *γ* Holleri Sanio Comm. p. 5 (1880) = H. fluitans *α* fontanum (non Sendt.) Sanio Bot. Cent. XIII p. 426 (1883), Beschrb. p. 12 Fussn. (1885).

c. pseudostramineum (H. Müll.) Sanio Fragm. II p. 5 (1884) = H. pseudostramineum H. Müll. (1866), sed von H. fluitans

α fontanum **** pseudostramineum Sanio Beschrb. p. 55 (1885).

** plumulosum Sanio Bot. Centr. XIII p. 427 (1883), Fragm. II p. 6 (1887).

d. Brotheri (Sanio) Sanio Fragm. II p. 6 (1887) = H. fluitans α fontanum ***** Brotheri Sanio Beschrb. p. 55 Fussn. 2 (1885).

** violaceotinctum Sanio Fragm. II p. 7 (1887).

β exannulatum (Sanio) Beschrb. p. 8 (1885) = H. exannulatum (Gümb.) Br. eur. et Sanio Comm. p. 5 (1880).

a. typicum Sanio Beschrb. p. 10 (1885).

** occultum Sanio Beschrb. p. 11 (1885).

*** fumigatum Sanio Beschrb. p. 11 (1885).

**** obscuratum Sanio Beschrb. p. 62 (1885).

***** purpurascens (Schimp.) Sanio Beschrb. p. 11 (1885) = H. exannulatum β purpurascens (Schimp.) Sanio Comm. p. 5 (1880) = H. fluitans β exannulatum b. purpurascens (Schimp.) Sanio Bot. Centr. XIII p. 427 (1883).

†† Ganderi Sanio Fragm. II p. 8 (1887).

††† Renauldi Sanio Fragm. II p. 8 (1887).

****** cuspidatum Sanio Beschrb. p. 11 (1885).

†† rubens Sanio Beschrb. p. 11 (1885)-

b. acutum Sanio Beschrb. p. 12 (1885).

** assimile Sanio Beschrb. p. 12 (1885).

*** fuscum Sanio Beschrb. p. 13 (1885).

**** coffeatum Sanio Beschrb. p. 56 Fussn. 3.

***** violascens Sanio Beschrb. p. 13 et 47.

****** orthophyllum (Milde) Sanio Beschrb. p. 13 (1885) = H. exannulatum var. orthophyllum Milde Bryol. siles. p. 349 (1869) = H. fluitans β exannulatum α orthophyllum (Milde) Sanio Bot. Centr. XIII p. 427 (1883).

γ aurantiacum Sanio Fragm. II p. 9 (1887).

a. falcatum (Schimp.) Sanio Fragm. II p. 11 (1887) = H. fluitans γ falcatum Schimp. Sgn. 1 ed. p. 609 (1860), Sanio Bot. Centr. XIII p. 427 (1883).

** tricolor Sanio Fragm. II p. 13 (1887).

*** robustum Sanio Fragm. II p. 13 (1887) = H. fluitans δ amphibium c. paludosum †††† robustum Sanio Beschrb. p. 56 Fussn. 5 (1885).

b. alpinum (Schimp.) Sanio Fragm. p. 14 (1887) = H. fluitans ε alpinum Schimp. Sgn. 1. ed. p. 610 (1890) = H. fluitans α amphibium d. alpinum (Schimp.) Sanio Comm. p. 4 (1880).

** pennulosum Sanio Beschrb. p. 14, 56 (1885).

†† anglicum Sanio Fragm. II p. 15 (1887).

δ amphibium Sanio Comm. p. 3 (1880), Bot. Centr. XIII p. 428 (1883).

a. condensatum Sanio Comm. p. 3 (1880).

†† tenerimum Sanio Bot. Centr. XIII p. 428 (1883).

b. paludosum Sanio Comm. p. 3 (1880).

** terrestre Sanio Comm. p. 4 (1880).

*** auriculatum Sanio Beschrb. p. 56 Fussn. 4 (1885).

c. flaccidum Sanio Comm. p. 4 (1880).

** setaceum Sanio Beschrb. p. 56 Fussn. 6 (1885).

d. serratum (Mild.) Sanio Fragm. II p. 17 (1887) = H. exannulatum serratum Mild. Bryo. siles. p. 349 (1869) H. fluitans β exannulatum c. serratum Sanio Bot. Centr. XIII p. 427 (1883) = H. fluitans β exannulatum a. typicum ***** serratum (Milde) Sanio Beschrb. p. 56 (1885).

e. rigidum Sanio Bot. Centr. XIII p. 429 (1883).

f. submersum (Schimp.) Sanio Bot. Centr. XIII p. 429 (1883) = H. fluitans submersum Schimp. Syn. 1 ed. p. 604 (1860), Sanio Comm. p. 4 (1880).

** Schulzei Sanio Beschrb. p. 57 Fussn. 1 (1885) = H. fluitans ε tenellum Ren. in Husnot Rev. bryol. 1881 p. 77.

g. tenuissimum Sanio Fragm. II p. 18 (1887).

h. dolichoneuron Sanio Bot. Centr. XIII p. 429 (1883), Beschrb. p. 57 Fussn. 1 (1885).

** striatum Sanio Fragm. II p. 19 (1887).

i. Arnellii Sanio Beschrb. p. 15 (1885).

** brachythecioides Sanio Fragm. II p. 20 (1887).

ε Rotae (De Not.) Sanio Comm. p. 4 (1880) = Hypnum Rotae De Not. Cronaca II p. 24 (1867).

** viride Sanio Beschrb. p. 57 nomen solum! (1885), ? H. fluitans und aduncum α amphibium viride Sanio Fragm. III p. 5 (1887).

II. **Harpidia intermedia** Sanio in Bot. Centr. XIII. p. 431 (1883).

2. **Hypnum intermedium** (Lindb.) Sanio Bot. Centr. XIII p. 431 (1883).

α verum Sanio Bot. Centr. XIII p. 431 (1883) = H. intermedium Lindb.

†† arcticum Sanio Beschrb. p. 16 (1885).
††† remotiusculum Sanio Beschrb. p. 57 (1885).
†††† rigidius Sanio Fragm. II p. 21 (1887).
** falcatum Sanio Beschrb. p. 57 (1885).
†† Warnstorfii Sanio Beschrb. p. 57 (1885).
††† latius Sanio Fragm. II p. 21 (1887).
*** alpinum Sanio Beschrb. p. 57 (1883).
**** nigrescens Sanio Fragm. II. p. 21 (1887).
***** purpureum Sanio Bot. Centr. XIII p. 431 (1883).
****** Cossoni (Schimp.) Sanio Beschrb. p. 17 (1883) = H. Cossoni Schimp. Syn. 2 ed. p. 730 (1876) = H. intermedium *β* Cossoni (Schimp.) Sanio Comm. p. 22 (1880).
†† rufescens Sanio Beschrb. p. 57 (1885).
††† giganteum (Limpr.) Sanio Beschrb. p. 17 u. 57 Fussn. 1 (1885).

β revolvens (Sw.) Sanio Bot. Centr. XIII p. 432 (1883) = H. revolvens Sw. (1799), Sanio Comm. p. 20 (1880).

† fuscum Sanio Beschrb. p. 17 (1885).
†† brunneum Sanio Beschrb. p. 17 (1885).
††† violascens Sanio Beschrb. p. 18 (1885).
** Beckmanni Sanio Fragm. II p. 23 (1887).
†† fulginosum Sanio Fragm. II. p. 23 (1887).

III. **Harpidia distincta** Sanio Fragm. II p. 23 (1888).

3. **Hypnum uncinatum Hedw.,** cf. Sanio Comm. p. 2 (1880).

α subjulaceum Schimp. Syn. 1 ed. p. 612 (1860), Sanio Bot. Centr. XIII p. 435 (1883).

β suetum Sanio Bot. Centr. XIII p. 433 (1883).

* orthothecioides (Lindb.) Sanio Bot. Centr. XIII p. 433 (1883) = H. orthothecioides Lindb. Spitzb. Moss. p. 540 (1866).
** medium Sanio Bot. Centr. XIII p. 433 (1883).

†† fuscellum Sanio Beschrb..p. 21 (1885).

*** plumosum (Schimp.) Sanio Bot. Centr. XIII p. 434 (1883)' = H. uncinatum plumosum Schimp. Syn. 1. ed. p. 612 (1860).

†† brunnescens Sanio Fragm. II p. 24 (1887).

γ plumulosum Schimp. Syn. 1. ed. p. 612 (1860), Sanio Bot. Centr. XIII p. 434 (1883).

† Arnellii Sanio Beschrb. p. 22 (1885).

†† robustius Sanio Bot. Centr. XIII p. 435 (1883).

††† tenue Sanio Bot. Centr. XIII p. 435 (1883).

†††† gracilescens (Schimp.) Sanio Bot. Centr. XIII p. 435 (1883) = H. uncinatum var. gracilescens Schimp. Syn. 1. ed. p. 612 (1860).

** implexum Sanio Beschrb. p. 23 (1885).

*** contiguum (N. v. E.) Sanio Fragm. II p. 25 (1887) = H. contiguum N. v. E. in Hüben. Muscol. germ. p. 676 (1833) = H. uncinatum β plumosum b. contiguum (N. v. E.) Sanio Beschrb. p. 58 (1885).

δ binerve Sanio Fragm. II p. 25 (1887).

a. fertile (Sendt.) Sanio Fragm. II p. 25 (1887) = H. fertile Sendtn. Regensb. Denkschr. III p. 147 (1841), H. uncinatum β plumulosum c fertile Sanio Beschrb. p. 24 (1885).

b. drepanoides Sanio Fragm. II p. 25 (1887) = H. uncinatum β plumulosum d drepanoides Sanio Beschrb. p. 24 (1885).

** alienum Sanio Fragm. II p. 25 (1887).

c. Molendoanum (Schimp.) Sanio Fragm. II p. 26 (1887) = H. Molendoanum Schimp. Syn. 2. ed. p. 739 (1876).

4. **Hypnum callichroum** Brid. cf. Sanio Fragm. II p. 26.

IV. **Harpidia adunca** Saino Bot. Centr. XIII No. 13 (1883), emend. Saino Fragm. II (1887).

5. **Hypnum aduncum** Hedw.; cf. Sanio Comm. p. 6 (1880).

α Blandowii Sanio Comm. p. 9 (1880).

a. pungens (H. Müll.) Sanio Comm. p. 13 (1880) = H. Kneiffii var. H. Müll. in Milde Bryol. siles. p. 351 (1869).

b. Geheebii Sanio Bot. Centr. XIII p. 436 (1883) = H. aduncum γ Blandowii e subalpinum (non Milde) Sanio Comm. p. 12 (1880).

c. polycarpon Blandow Mscr. (1813), Sanio Comm. p. 11 (1880).
†† squarrosum Sanio Beschrb. p. 58 (1885).
d. intermedium (Schimp.) Sanio Comm. p. 10 (1880) = H. aduncum β intermedium Schimp. Syn. 2. ed. p. 727 (1876).
** penna Sanio Comm. p. 10 (1880) = H. aduncum β Blandowii d intermedium * foliis densioribus, pinnis remotioribus Sanio Beschrb. p. 28 (1885).
*** laxum (Schimp.) Sanio Bot. Centr. XIII p. 436 (1883) = H. Kneiffii γ laxum Schimp. in Milde Bryol. siles. p. 351 (1869).
e. laxifolium Sanio Comm. p. 9 (1880) = H. pseudostramineum Schimp. Syn. 2. ed. p. 736 ex parte (1876).
** minus Sanio Fragm. II p. 28 (1887).
f. pseudofontanum Sanio Fragm. II p. 29 (1887) = H. aduncum β pseudofluitans Sanio Comm. p. 8 (1880) ex parte.
** tenellum (Renauld) Sanio Fragm. II p. 29 (1880) = H. fluitans var. tenellum Ren. in Rev. bryol. 1881 p. 77.

β pseudofluitans Sanio Comm. p. 8 ex parte (1880) emend. Sanio Fragm. II p. 30 (1887).
a. fontanum (Sendt.) Sanio Fragm. II p. 31 (1887) = H. exannulatum β Holleri Sanio Comm. p. 426 (1883).
b. Vaillantii Sanio Fragm. II p. 31 (1887).
* paternum (Sanio) Sanio Fragm. II p. 31 (1887) = H. fluitans forma Limpr. Bryoth. siles. No. 144 = H. aduncum β pseudofluitans a paternum Sanio Comm. p. 8 (1880).
†† confirmatum Sanio Fragm. II p. 31 (1887).
** inerme Sanio Fragm. II p. 32 (1887) = H. aduncum β pseudofluitans b inerme Sanio Bot. Centr. V p. 94 (1881).
*** pseudostramineum (nec H. Müll.) Sanio Comm. p. 8 (1880).

γ Hampei Sanio Bot. Centr. V p. 94 (1881) = H. aduncum α Kneiffii Sanio Comm. p. 6 (1880).
a. aquaticum Sanio Comm. p. 7 (1880).
** filicinum Sanio Comm. p. 7 (1880).
*** subspeciosum Sanio Fragm. II p. 32 (1887).
b. Venturii Sanio Beschrb. p. 12 Fussn. (1885).
* viride Sanio Beschrb. p. 59 (1885).

** acutum Sanio Beschrb. p. 59 (1885).
c. Kneiffii (Schimp.) Sanio Bot. Centr. V p. 94 (1881) = H. aduncum α Kneiffii a verum Sanio Comm. p. 6 (1880).
†† varians Sanio Beschrb. p. 59 (1885) = H. aduncum α Kneiffii a verum †† varians Sanio Comm. p. 7 (1880).
††† aurescens Sanio Beschrb. p. 59 (1885).
†††† gracile Sanio Beschrb. p. 30 (1885).
d. tenue (Br. eur.) Sanio Bot. Centr. V p. 94 (1881) = H. aduncum δ tenue Br. eur. (1854), Sanio Comm. p. 13 (1880).
** dubium Sanio Beschrb. p. 59 (1885).
*** filiforme (Berggr.) Sanio Beschrb. p. 33 (1885) = H. Kneiffii var. filiforme Berggr. in Musci & Hep. Spetsb. p. 83 (1875).
**** densum Sanio Beschrb. p. 33 (1885).
†† sciurum Sanio Beschrb. p. 34 (1885).
††† julaceum Sanio Beschrb. p. 34 (1885).
***** robustius Sanio Beschrb. p. 34 (1885).
e. percurrens Sanio Beschrb. p. 35 (1885).
** homoeophyllum Sanio Beschrb. p. 35 (1885).
f. unculus Sanio Comm. p. 7 (1880).
** circinatum Sanio Beschrb. p. 36 (1885).
g. angustifolium Sanio Fragm. II p. 33 (1887).
** obversum Sanio Fragm. II p. 34 (1887).
δ molle Sanio Beschrb. p. 36 (1785).
a. Wilsoni (non Schimp.) Sanio Beschrb. p. 36 (1885) = aduncum ε legitimum c Wilsoni Sanio Comm. p. 16 (1880) = lycopodioides Schwägr. et Auct. plurim.
* brevifolium (Lindb.) Sanio Fragm. II p. 35 (1887) = H. brevifolium Lindb. Spetsb. Moss. p. 541 (1866).
†† funale Sanio Fragm. II p. 35 (1887).
** Berggreni Sanio Fragm. II p. 36 (1887) = H. brevifolium Lindb. et parte.
*** Holleri Sanio Beschrb. p. 37 (1887).
†† Jeneseiense Sanio Fragm. iI p. 37 (1887).
**** commune Sanio Fragm. II p. 37 (1887) = H. Sendtneri β Wilsoni Schimp. teste Sanio.
†† frigidum Sanio Fragm. II p. 38 (1887).
***** Pseudo-Sendtneri Sanio Fragm. II p. 38 (1887).

****** hamatum (Schimp.) Sanio Fragm. II p. 38 (1887) = H. aduncum ε hamatum Br. eur. (1854) = H. hamifolium Schimp. Syn. 2. ed. p. 732 (1876) ex parte.

b. binerve Sanio Fragm. II p. 39 (1887) = H. aduncum δ molle a Wilsoni *** binerve Sanio Beschrb. p. 38 (1885) = Amblystegium longicuspis Arnell 1890.

c. turgescens (Schimp.) Sanio Beschrb. p. 38 und 59 (1885) = H. turgescens Schimp. Syn. p. 648 (1860).

ε legitimum Sanio Comm. p. 14 (1880).

a. gracilescens (Br. eur.) Sanio Comm. p. 14 (1880) = H. aduncum β intermedium Br. eur. (1854).

b. vulgare Sanio Comm. p. 15 (1880) = H. aduncum Hedw.

†† varians Sanio Comm. p. 16 (1880).

** robustum San. Comm. p. 16 (1880).

c. Sendtneri (Schimp.) Sanio Comm. p. 17 (1880) = H. Sendtneri Schimp. Syn. 2. ed. p. 730 excl. var. β (1876).

* latifolium Sanio Comm. p. 17 (1880).

** triviale Sanio Comm. p. 18 (1880) = H. Sendtneri var. Wilsoni Schimp. l. c.

d. giganteum (Schimp.) Sanio Comm. p. 18 (1880), emend. Fragm. I in Hedwigia 1887 p. 106 = H. aduncum ε giganteum Br. eur. (1854) = H. hamifolium Schimp. Syn. 2. ed. p. 732 ex parte (1876).

ζ Schimperi Sanio Comm. p. 19 (1880), ampl. in Bot. Centr. XIII p. 439 (1883), ampl. in Beschrb. p. 40 (1885), ampl. in Fragm. II p. 39 (1887).

a. capillifolium (Warnst.) Sanio Bot. Centr. XIII p. 439 (1883), ampl. Beschrb. p. 40 (1885), ampl. Fragm. II p. 30 (1887).

** Warnstorfii Sanio Beschrb. p. 60 Fussn. (1885) = H. capillifolium Warnst. Bot. Zeit. 1877 p. 478 = aduncum β Schimperi Sanio Comm. p. 19 (1880).

*** silesiacum Sanio Fragm. II p. 39 (1887).

b. Lindbergii Sanio Bot. Centr. XIII p. 439 (1885).

c. pseudo-intermedium Sanio Beschrb. p. 41 (1885).

6. **Hypnum lycopodioides** (nec Schwäg., nec Br. eur.) Sanio Comm. p. 22 (1880).

α genuinum Sanio Comm. p. 24 (1880).

** lapponicum (Norrl. Lindb.) Sanio Beschr. p. 43

(1885) = Amblystegium vernicosum var. lapponicum (Norrl.) Lindb. Musc. scand. p. 33 (1879).

*** majus (Lindb.) Sanio Beschrb. p. 44 (1885 = Amblystegium vernicosum var. Lindb. Musc. scand. p. 33 (1879).

†† Holleri Sanio Beschrb. p. 44 (1885) = H. fluitans δ turgidum Holler Ber. Naturh. Ver. Augsburg 25. Bd. p. 75 (1879).

β vernicosum (Lindb.) Sanio Comm. 23 (1880), Beschrb. p. 45 (1885) = H. vernicosum typicum Lindb.

Uebersicht der europäischen Arten des Subg. Drepanocladus.

Stengel ohne Centralstrang und ohne Aussenrinde. Blätter längsfaltig, nicht herablaufend, ohne besondere Blattflügelzellen **H. vernicosum.**

Stengel mit Centralstrang und sphagnöser Aussenrinde. Blattflügelzellen spärlich, ein rudimentäres, flaches Oehrchen bildend.

Sumpfmoose ohne Paraphyllien. Blätter nicht längsfaltig.

Einhäusig. Pflanzen purpurn. Peristomzähne quergestrichelt . . . . **H. revolvens.**

Zweihäusig. Gelbgrün bis schwärzlichbraun. Peristomzähne nicht quergestrichelt.

Blätter kürzer und röhrig-gespitzt. In Grösse und Tracht wie H. vernicosum **H. intermedium.**

Blätter länger und feiner zugespitzt. Robust und schwärzlichbraun. In Grösse wie H. Wilsoni **H. Cossoni.**

Erd-, Baum- und Steinmoose mit Paraphyllien. Blätter längsfaltig. Peristomzähne querstreifig. Einhäusig **H. uncinatum.**

Mit Centralstrang, Aussenrinde meist fehlend. Blattflügelzellen differenzirt, eine convexe Gruppe bildend.

Perichätialblätter längsfaltig. Ring differenzirt. Rippe biconvex. Aussenrinde fehlend. Zweihäusig.

Laubblätter mehrfaltig, gross und breit, an der Spitze undeutlich gezähnt. Blattzellen getüpfelt, mit Primordialschlauch. Pflanze robust. **H. lycopodioides.**

Laubblätter nicht faltig, allermeist sichelförmig-einseitswendig.

Rippe kräftig, auslaufend **H. capillifolium.**

Rippe kräftig, weit in die Spitze reichend. Pflanzen sehr robust . . **H. hamifolium.**

Rippe kräftig, weit vor der Spitze endend. Pflanzen kräftig.
Blattspitze kurz pfriemenförmig. Habitus von H. intermedium . **H. Sendtneri.**
Blattspitze lang pfriemenförmig. Tracht von H. lycopodioides . . . **H. Wilsoni.**
Rippe dünn. Pflanzen weniger kräftig, meist dünnstengelig und schlaff.
Blätter gerade, Spitzenblätter zusammengewickelt . . . **H. pseudofluitans.**
Blätter mehr oder minder sichelförmig-einseitswendig.
Intermediäre Blattzellen kurz **H. polycarpon.**
Intermediäre Blattzellen verlängert.
Rippe etwas kräftiger **H. aduncum.**
Rippe dünn . . . **H. Kneiffii.**
Perichätialblätter nicht längsfaltig. Ring fehlend.
Zweihäusig. Rippe kräftig, biconvex. Stengel streckenweise mit blatteigener Aussenrinde.
Blätter nicht purpurn, nicht faltig, meist rings gesägt . . . . . . **H. exannulatum.**
Blätter purpurn, schwach längsfaltig. Basale Zellen locker und leer **H. purpurascens.**
Einhäusig. Rippe dünn, planconvex, mit zwei bis sechs Bauchzellen. Stengel ohne besondere Aussenrinde.
Blätter kurz und breit zugespitzt **H. pseudostramineum.**
Blätter lang und fein zugespitzt. Blattzellen sehr verlängert.
Blätter meist gerade oder schwach einseitswendig. Peristom gelblich **H. fluitans.**
Blätter stark sichelförmig. Peristom orange **H. aurantiacum.**

833. Hypnum vernicosum Lindb. in Hartm. Skand. Fl. 8 ed. p. 17 (1861); Schimp. Musci eur. nov. Fasc. III/IV Hypnum p. 4, t. 4 1866.

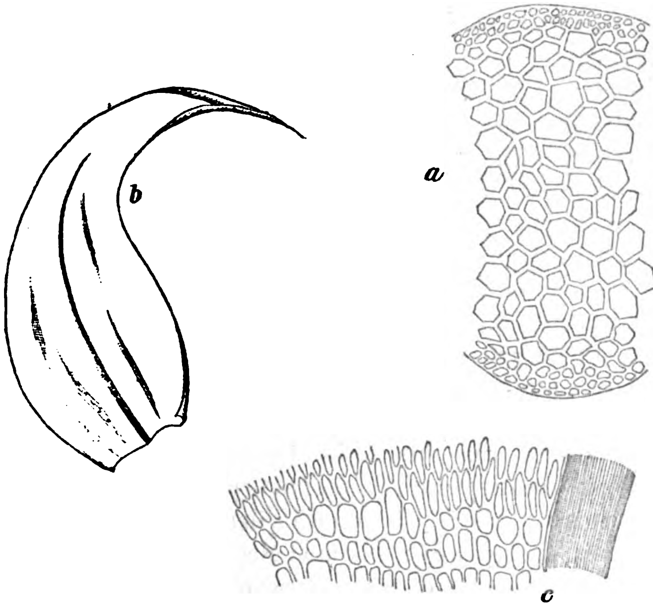
Synonyme: Stereodon vernicosus Mitt. in Linn. Proc.-Botany VIII p. 43 (1864).
Hypnum pellucidum Wils. in Naturalist 1865.
Amblystegium vernicosum Lindb. Musc. Skand. p. 33 (1879).
Hypnum lycopodioides (nec Schwägr. nec. Br. eur.) var. vernicosum Sanio in Bot. Centr. I. Bd. 2. Beil. p. 23 (1880).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 547 (♂), 599, 753, 1197 a. (cfrct) b. (♂), 917 (var. β).

H. Müller, Westf. Laubm. No. 6.
Limpricht Bryoth. siles. No. 186.
Jack, Leiner & Stizb., Kryptogamen Badens No. 995.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 27, 152, 206.
H. v. Klinggraeff, Unio itin. crypt. 1864 No. 59, 65 (var. β), 74, 84, 85 (var. β), 97 (pl. ♂), 102.

Zweihäusig; ♂ Pflanzen vereinzelt den Fruchtrasen eingemischt, schlank, wenig ästig, ♂ Blüthen zahlreich eilänglich, am Grunde röthlich, Hüllblätter rippenlos, die inneren zart, mit rinnigen, abgebogenen Spitzen, sechs bis acht gelbgrüne, zuletzt goldgelbe Antheridien

Fig. 407.



Hypnum vernicosum Lindb.
a. Theil eines Stengelquerschnittes $\frac{175}{1}$. b. Stengelblatt $\frac{35}{1}$. c. Basales Blattnetz $\frac{150}{1}$.

(Schlauch 0,35 mm) und zahlreiche hyaline Paraphysen. — Tracht von *H. intermedium,* meist etwas kräftiger. Rasen ausgedehnt, hellgrün oder gelblichgrün, zuweilen ins Röthliche oder Bräunliche, im feuchten Zustande firnissglänzend. Stengel 8—15 cm lang, fest und spröde, meist aufrecht, ziemlich regelmässig und weitläufig fiederästig; Aeste abstehend, bis 1 cm lang, dünn, meist die Stengelspitze und die Spitzen der oberen Aeste eingekrümmt. Stengelquerschnitt 0,40 mm

Durchmesser, **ohne** Centralstrang, Grundgewebe locker (im Centrum 0,035—0,040 mm weit), gelb- und derbwandig, Rinde gut begrenzt, aus ein oder zwei Lagen gelbrother, stark verdickter, kleinerer Zellen gebildet; Aussenrinde fehlend. Blätter gleichartig, sichelförmig-einseitswendig, weder herablaufend noch geöhrt, aus gleichbreiter, eiförmiger Basis lanzettlich, minder lang zugespitzt, 2—3 mm lang und 0,9—1,2 mm breit, mehrfaltig, gegen die Spitze rinnig, ganzrandig. Rippe über der Mitte verschwindend, gelb, am Grunde biconvex, 0,06 bis 0,10 mm breit, vier- und fünfschichtig. Blattzellen sehr eng und geschlängelt, 0,005—0,006 mm breit und 12—15 mal so lang, gegen die Ränder noch enger, zwei oder drei basilare Querreihen gelbroth bis purpurn, prosenchymatisch länglich, 0,012—0,018 mm breit und dreimal so lang, dickwandig und getüpfelt, die nächst höheren linear und 0,009 mm breit, auch rudimentäre Oehrchen fehlend. Perichätium nicht wurzelnd, äussere Hüllblätter aufrecht, mit abgebogenen Spitzen, die inneren aufrecht, verlängert, vielfaltig, mit langer Rippe. Seta 40—50 mm lang, röthlich, rechts gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit viel Paraphysen. Kapsel horizontal, eiwalzenförmig, hochrückig, Urne 2—2,7 mm lang und 1,2—1,5 mm dick, trocken stark eingekrümmt, gelbroth und unter der erweiterten Mündung etwas zusammengezogen. Deckel 0,6 mm hoch, purpurn, gewölbt, mit Spitzchen. Ring dreireihig, breit, sich ablösend. Epidermiszellen kleinzellig, derbwandig, rundlich- vier- bis sechsseitig, Spaltöffnungen zahlreich, bleich, Porus spaltenförmig. Peristomzähne meist bis zur Basis gesondert, allmählich verschmälert, 0,56 mm lang und 0,12 mm breit, orange, sehr schmal gleichfarbig gesäumt, gleichmässig fein punktirt, (ohne Strichelung), Spitzen hyalin gesäumt und grob papillös. Inneres Peristom gelb, fast glatt, Grundhaut $^1/_2$ der Zähne, Fortsätze nicht durchbrochen, Wimpern zu zwei und drei, knotig. Sporen 0,014—0,018 mm, gelbgrün, gekörnelt, Reife im Juni.

Var. β turgidum Jur. in litt., Limpr. in Kryptfl. Schles. I p. 69 (1876).

Synonyme: Hypnum aduncum β giganteum (haud Schimp.) H. v. Klinggr. Unio itin. crypt. 1864 No. 85.

Hypnum aduncum var. inundatum Schimp. in litt, Rab. Bryoth. eur. No. 917.

Amblystegium vernicosum β majus Lindb. Musc. scand. p. 33 (1879).

Hypnum fluitans δ turgidum Holler in Ber. Naturh. Ver. Augsburg XXV. Bd. p. 75 (1879).

Hypnum lycopodioides α genuinum *** majus †† Holleri Sanio Beschrb. p. 44 (1885).

Pflanzen robust, meist gebräunt bis schwärzlich, oft trüb purpurn angehaucht. Stengel 15—25 mm lang, armästig bis fast einfach. Stengelquerschnitt 0,60 mm Durchmesser, centrale Zellen 0,035—0,040 mm, Rindenzellen weitlumig, weniger stark verdickt. Blätter schlaff, meist nur an der Spitze gekrümmt, undeutlich faltig, bis 4 mm lang und 0,15—0,18 mm breit. Rippe am Grunde 0,08—0,012 mm breit. Blattzellen länger, weniger verdickt, gegen die Ränder enger, an der Basis nicht geröthet. Früchte unbekannt.

In kalkfreien Sümpfen durch das ganze Gebiet, in der Tiefebene und durch die niedere Bergregion häufig, selten bis 1200 m aufsteigend, Früchte nur stellenweise. Von S. O. Lindberg in Schweden entdeckt, durch J. Juratzka (Oesterr. Bot. Zeitschr. 1862 p. 21) für das Gebiet nachgewiesen. Ostpreussen: Königsberg, Labiau, Lyck (Sanio), Ortelsburg (Schultz), Angerburg (Czekaj), Pakledim, Tilsit und Ibenhorst (v. Klinggraeff). Westpreussen: Löbau, Rosenberg und Marienwerder (H. v. Klinggraeff), Flatow, Schlochau, Thorn, Karthaus (Caspary). Pommern: Usedom-Wollin (Ruthe), Stettin (Winkelmann). Mecklenburg: Ratzeburg (Reinke), Schwerin (Brockmüller). [In Prahl's Laubmsfl. v. Schleswig-Holstein wird *H. vernicosum* mit *H. intermedium* vereinigt.] Hamburg: Borsteler Moor, Bergedorfer Moor, Eppendorfer Moor (Timm & Wahnschaff). In den Floren von Bremen und Ostfriesland nicht unterschieden. Oldenburg (Fr. Müller). Hannover (Mejer). Mark Brandenburg: Grunewald und Jungfernhaide bei Berlin (Al. Braun), Heinersdorf, Himmelstadt (v. Flotow), Schwiebus cfrct. (Golenz), Bärwalde (Ruthe), Liberose (Busch). Schlesien: Striegau und Hochwald bei Waldenburg (Zimmermann), Bunzlau (L.), Sagan (Everken), Oppeln (Wichura), Freiwaldau im Gesenke (Müncke), Nimkau (H. Schulze), Binemil bei Schlawa (L.). Thüringen: Schnepfenthal (Roese). Harz: Quedlinburg (Warnstorf). Rheinprovinz: Saarbrücken cfrct. (F. Winter). Eupen-Limburg (C. Roemer). Westfalen: Lippstadt, Lippspringe, Meschede, Brilon und Winterberg (H. Müller). Luxemburg (Delogne). Elsass-Lothringen: Weissenburg (F. Winter). Baden: Salem (Jack), Konstanz, Ichenheim, Daxlanden und Waghäusel (W. Baur). Hessen-Darmstadt: Pfungstädt, Ludwigshöhe und Dianaburg (Röll), Darmstadt (Roth). Württemberg: Tübingen, Federsee- und Wurzacher Ried, Arrisrieder Moos, Bodenmoos und Schweinebacher Moos bei Isney (Hegelmaier), Ummendorfer Ried (Herter). In der Rhön nicht beobachtet. Bayern: Passau (Molendo), Laufen, Waging, Traunstein (Progel), Böhmerwald am Arbersee und zwischen dem Höhenbrunner und Lusenfilze 1254 m (Molendo), im Böcklmoor bei Berchtesgaden (Molendo), um München und cfrct. im Haspelmoor (Sendtner), vielfach im Algäu, hier bis 1380 m cfrct. im Schorenmoos (Holler), Hütting bei Eichstädt (Arnold), bei Bayreuth (Walther), im Fichtelgebirge (Funck) etc.

Böhmen: Schiessnig cfret., Aschendorf, Wartenberg, Oschitz etc. (Schiffner), im Schwondagrunde (E. Bauer). Galizien: Jeziorki (Schliephacke). Ober-Oesterreich: Kremsmünster (Pötsch), Linz (Aspock). Um Salzburg (Sauter), Steiermark und Kärnthen von zahlreichen Fundorten von 150—1200 m; höchster Fundort: am Rinegger Berg bei Schöder 1450 m (Breidler). Krain: Laibacher Moor (Juratzka), Sumpfwiesen bei Kosses 300 m (Breidler). Tirol: am Thierberge (Juratzka), am Walch- und Thiersee (v. Heufler), Kitzbühel (Herb. v. Tommasini), in den Fassaner Alpen bis 2200 m (Molendo). Schweiz: Rheinthal 530 m, Brusio 673 m, Surettathal 1830 m, Julierpass 2230 m (Pfeffer), Egelsee bei Dietikon und um Bremgaren (Geheeb), bei Wohlen cfrct. (Boll), Saurückeu in Appenzell (Jäger), um Zürich (J. Weber), Marais de Lossy (Bernet), Marais de la Pile (Bernet), Sümpfe im Jura (Boulay).

Var. *β* zuerst im Wurzacher Ried in Württemberg (Hegelmaier 1873), in Ostpreussen bei Jodekrand (H. v Klinggraeff l. c. No. 65), Klein-Wubieser bei Bärwalde N./M. (R. Ruthe), im Haspelmoor bei Mering (Holler), bei Lyck in Ostpreussen (Sanio), bei Sagan in Schlesien (Everken).

Als luxuriöse Formen aus dem nördlichen Europa sind noch unterschieden: Var. *γ lapponicum* (Norrl.) Lindb. Musc. scand. p 33 (1879) — von bräunlichvioletter, oft purpurn angehauchter Färbung — und Var *δ gigas* Lindb. l. c.; beide lassen sich mit Var. *turgidum* Jur. vereinigen.

Diese Art ändert in Grösse und Habitus auffällig und liegt in älteren Herbaren unter den verschiedensten Namen. In der *F. gracilescens* ähnelt sie der gleichnamigen Form des *H. aduncum* und ähnlichen Formen des *H. Sendtneri*, in der typischen Form gleicht sie dem *H. intermedium*, in den üppigen Formen dem *H. Wilsoni* und dem *H. lycopodioides*. In allen Fällen ist sie jedoch an den anatomischen Merkmalen des Stengels und an dem gänzlichen Fehlen der Blattflügelzellen sofort zu erkennen. Diese Unterschiede geben ihr bei *Drepanocladus* eine völlig isolirte Stellung, ja berechtigen sie weit besser zur eigenen Gattung, als z. B. *Campylium*, *Ptilium*, *Acrocladium* und viele andere von *Hypnum* abgezweigte Gattungen.

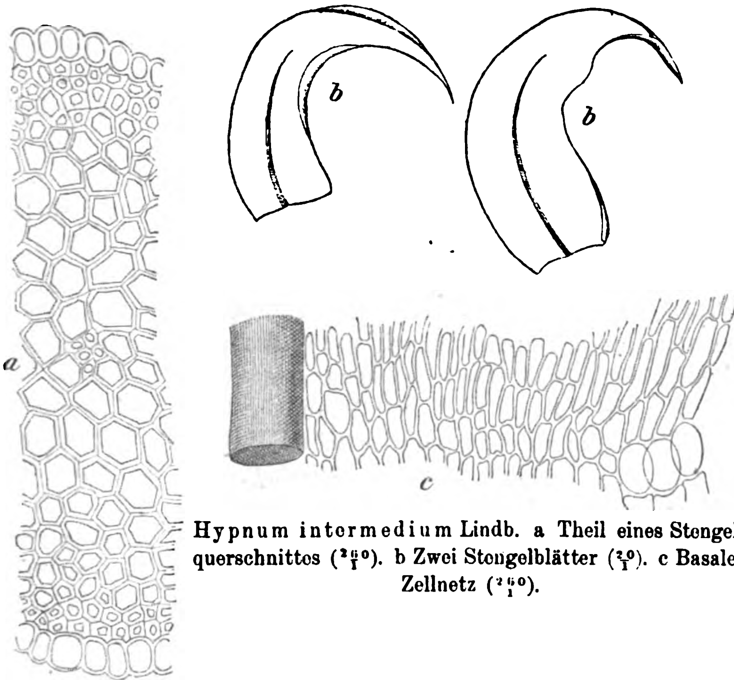
834. Hypnum intermedium Lindb. in Hartm. Skand. Fl. 9. ed. (1864).

Synonyme: Hypnum Sendtneri Schimp. olim, Rab. Bryoth. No. 646, 757, und 850.
Amblystegium intermedium Lindb. Musci. scand. p 33 (1879).
Hypnum revolvens var. intermedium Ren. in Rev. bryol. 1881, p. 79.
Hypnum intermedium *α* verum Sanio Bot. Centr. XIII, p. 431 (1883).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 646, 757 850 (cfrct.).
Limpricht, Bryoth. siles. No. 187 (cfrct.).
Jack, Leiner und Stizb., Kryptog. Badens No. 596.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 102 (cfrct.).
Unio itin. crypt. H. v. Klinggraeff No. 81 (als H. Sendtneri).
H. Müller, Westf. Laubm. No. 308.

Zweihäusig; ♂ Pflanzen vereinzelt im Fruchtrasen, seltener in kleinen Trupps. ♂ Blüthen stengelständig, spärlich, schlank, meist 0,75 mm lang, gelblich, Hüllblätter anliegend-dachziegelig, rippenlos, die äusseren stumpf, die inneren zugespitzt, rinnig-hohl, bleich, 5—10 bleiche, kurzgestielte Antheridien (Schlauch 0,28 mm) und wenige hyaline Paraphysen von gleicher Länge. — In Grösse

Fig. 408.



Hypnum intermedium Lindb. a Theil eines Stengelquerschnittes ($\frac{260}{1}$). b Zwei Stengelblätter ($\frac{20}{1}$). c Basales Zellnetz ($\frac{260}{1}$).

und Tracht wie *Hypnum vernicosum.* Rasen ausgedehnt, gelblichgrün, später bleich, bräunlich, ohne Firnissglanz. Stengel 8—15 cm lang, meist aufrecht, am Rücken durch die breiten, gleichmässig herabgekrümmten Blätter breit gerundet, unterbrochen fiederästig; Aeste dünn, meist von ungleicher Länge. Stengelquerschnitt 0,24—0,30 mm Durchmesser, Centralstrang (bis 0,035 mm) oft auf wenige (5—8) kleine, dickwandige Zellen reducirt, Grundgewebe locker und derbwandig, Rinde aus 2—3 Lagen gelbrother, dickwandiger, weitlumiger Zellen mit differenzirter lockerzelliger, hyaliner Aussenrinde. Blätter gleichartig, stark sichel-

förmig-einseitswendig, aus nicht herablaufender, eilänglicher Basis lanzettförmig-zugespitzt bis kurz pfriemenförmig, im trockenen Zustande gewunden bis fast gekräuselt, nur bis 2 mm lang und 0,6—0,9 mm breit, nicht faltig, im schmäleren Theile rinnig bis röhrig-zusammengewickelt, ganzrandig. Rippe dünn, gelbgrün, bis über die Blattmitte reichend, am Grunde 0,03—0,04 mm breit, biconvex, vierschichtig. Alle Blattzellen eng prosenchymatisch, 0,005—0,006 mm breit und 8—12 mal so lang, an den Ecken getüpfelt, gegen die Blattränder nicht sonderlich verschieden, Zellen der doppelschichtigen Insertionsreihe oval bis länglich, 0,010—0,012 mm breit und zweimal so lang, gelb- und dickwandig, getüpfelt, die nächst höheren einschichtig, linear, 0,008 mm breit und getüpfelt, an den Blattecken rudimentäre flache Oehrchen, aus zwei bis vier doppelschichtigen, lockeren, zartwandigen, hyalinen Zellen gebildet. Perichätium nicht wurzelnd, Hüllblätter zahlreich, bleich, die äusseren mit zurückgebogener Spitze, die inneren aufrecht, bis 4 $^{1}/_{2}$ mm lang, scheidig, lang und feinspitzig, schwach längsfaltig, zartrippig. Seta 4 cm lang, dünn, gelbroth, rechts gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit wenig Paraphysen. Kapsel aus fast aufrechter Basis wenig gebogen, länglich-cylindrisch, Urne 2,4 mm lang und 1 mm dick, rothbräunlich, dünnhäutig, entdeckelt unter der Mündung verengt, schwach gefurcht. Deckel 0,75 mm hoch, gewölbt-kegelig, gespitzt. Ring zweireihig, sich ablösend. Epidermiszellen dünnwandig, klein, quadratisch und fünf- bis sechsseitig, am Rücken rectangulär, um die rothe Mündung viele Reihen kleinzellig; Spaltöffnungen zahlreich, gross, bleich, mit zahlreichen Nebenzellen, Porus spaltenförmig. Peristomzähne auf eine kurze Strecke verschmolzen, 0,60 mm lang und 0,070—0,085 mm breit, gelb, schmal gelb gesäumt, unregelmässig fein punktirt (nicht querstreifig), Spitzen hyalin gesäumt und grob papillös; Lamellen dicht gestellt. Inneres Peristom zart, bleich, fast glatt, Grundhaut 0,20—0,24 mm hoch, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei und drei, zart und knotig. Sporen 0,014—0,018 mm, bleich, durchscheinend, gekörnelt; Reife im Mai.

In tiefen (kalkhaltigen und kalkfreien) Sümpfen durch das ganze Gebiet verbreitet, doch sehr selten fruchtend. Oft mit *Hypnum Sendtneri* verwechselt. Zuerst von Lindberg in Skandinavien entdeckt. Das Vorkommen in Deutschland wurde zuerst durch J. Milde festgestellt. Ostpreussen: Passenheim bei Ortelsburg (Abromeit), an der Pasmarquelle bei Pr. Eylau (Janzen), mehrfach um Lyck

(Sanio), Angerburg (Czekaj). Westpreussen: im Schlochau (Caspary), Karthaus, Neustadt, Putzig und Löbau (v. Kinggraeff). Pommern: Usedom-Wollin (Ruthe). In den Floren von Mecklenburg, Schleswig-Holstein, Westfalen und Hessen-Darmstadt nicht von *H. vernicosum* unterschieden. Ostfriesland: Borkum (Eiben). Bremen: Besumer Moor (Röll). Schlesien: an vielen Orten, von der Ebene bis in den Kessel des Gesenkes, cfrct. am Tarnauer See bei Schlawa (L.). Beskiden: Polhora an der Babiagora (L.). Mark Brandenburg: Neuruppin, Arnswalde, Brüsenwalde (Warnstorf), Meyenburg und Triglitz (Jaap), Menz (Al. Braun). Rhön: cfrct. Kaltennordheim und Wildflecken (Geheeb). Westfalen: in der Ebene (Wienkamp), im Ruhrthale bei Niederfeld 627 m (H. Müller). Hessen-Nasssau: Fulda (Geheeb). Rheinprovinz: am Schnepfenbach und Niederbach bei St. Goar (Herpell). Elsass: Weissenburg (F. Winter). Baden: Heidelmoos bei Constanz (Jack). Württemberg: Untersontheim, Stuttgart und Ellwaagen (Kemmler), Neresheim, Allmendinger Ried, im Buchauer und Wurzacher Ried, Schussenried, Wolfegg etc. (Hegelmaier), Gmünd, Blaubeuren und im Arnegger Ried (Herter). Bayern: im Algäu im Jauchenmoor bei Oberstdorf 850 m, cfrct. im Wiesenmoor zwischen Maisach und Germerschwang (Holler), Memminger Ried, Mering bei Augsburg im Mergentauer Lechfeld und an anderen Orten (Holler), cfrct. im Haspelmoor 520 m (Holler), im Eichstätter Jura (Arnold). Salzburg (Sauter). Galizien: zwischen Ieziorki und Byczyna cfrct. (Schliephacke). Nieder-Oesterreich: Moosbrunn bei Wien (Juratzka). Ungarn: Altofen (Förster). In Steiermark und Kärnthen: an vielen Standorten von 400—2000 m (Breidler); höchster Fundort: am Pyrgas bei Admont gegen 2200 m (Juratzka). Tirol: im Trento und in den lombardischen Alpen (v. Venturi), Lienz (Gander). Schweiz: häufig in den Sümpfen des Jura (Boulay), bei Beulet (Guinet), Altstetten und Riffersweil bei Zürich, cfrct. am Zürichsee bei Männedorf (J. Weber), Interlaken (Metzler).

Die lückenhafte Kenntniss über die Verbreitung dieser Art im Florengebiete erklärt sich daraus, dass Schimper das *H. intermedium* nicht anerkannte; er hielt es anfänglich für sein *H. Sendtneri* und stellte es später als Synonym zu *H. vernicosum*. Milde beschreibt das *H. intermedium* in den *Br. siles.* richtig, vereinigt es aber mit *H. Cossoni*, und letzterer Name wird später von manchen Autoren vorangestellt. Daher sind in vielen Specialfloren, z. B. in denen von Mecklenburg (Brockmüller) Schleswig-Holstein (Prahl) Mark Brandenburg (Warnstorf), Westfalen (H. Müller), Hessen-Darmstadt (Würth), Thüringen (Röll), Baden (W. Baur) etc. specielle Standorte für *H. intermedium* Lindb. nicht verzeichnet, sie sind bald bei *H. vernicosum*, bald bei *H. Cossoni* eingeschlossen. Nicht minder scharf wie gegen *H. vernicosum* ist die Abgrenzung des *H. intermedium* gegen *H. Sendtneri*, von letzterer Art unterscheidet es sich anatomisch sofort durch die Aussenrinde des Stengels und die rudimentären Blattflügelzellen. Auch *H. intermedium* besitzt seinen Formenkreis, möglicherweise ist dessen stattlichste Form das *H. Cossoni* Schimp.

Var. rigidum Kindb. Laubm. Schwed. und Norw. p. 24 (1883), die von Kindberg — in Europ. und N. Amer. Bryineae p. 129 (1897) zum Range einer Subspecies erhoben wird, ist nach dem Originalexemplaren von Kongsvold in Norwegen unser *Hypnum Cossoni!*

835. Hypnum Cossoni Schimp. Musc. eur. nov. Fasc. III/IV Hypnum p. 5, t. 5 (1866).

Synonyme: Hypnum intermedium var. giganteum Limpr. in Kryptfl. v. Schles. I. p. 68 (1876).
Hypnum intermedium var. Cossoni Sanio Comment. p. 22 (1880).
Hypnum revolvens * H. Cossoni Ren. in Rev. bryol. 1881 p. 79.
Hypnum intermedium α verum f. Cossoni Sanio Beschrb. p. 17 (1885).
*Hypnum rigidum Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 129 (1897).

Zweihäusig, meist völlig steril. Eine Parallelform zu *Hypnum Wilsoni*, dem es in Grösse und Habitus gleichkommt. Pflanzen sehr kräftig, Rasen meist untergetaucht, locker, nur gegen die Stengelenden schmutziggrün oder gelbgrün, in allen übrigen Theilen dunkelbraun bis tief schwarz, etwas glänzend. Stengel 15—30 cm lang, geschlängelt aufrecht, wenig getheilt, meist unterbrochen fiederig beästet, Aeste abstehend, kräftig, von ungleicher Länge, meist 10—15, vereinzelte bis 30 mm lang; Stengel- und Astspitzen fast spiralig eingekrümmt. Stengelquerschnitt 0,45 mm Durchmesser, rund, Centralstrang (0,020 mm) auf wenige dickwandige, kleine Zellen reducirt, Grundgewebe locker, dick- und gelbwandig, Rinde braunroth, dreischichtig, kleinzellig, fast substereïd, Aussenrinde locker, mit dünnen, blassgelblichen Aussenwänden. Blätter dicht gestellt, braun, derb, sichelförmig-einseitswendig, an den Blattecken nicht herablaufend, oval-lanzettlich, lang zugespitzt-pfriemenförmig (stets länger als bei *H. intermedium*), in der schmalen Spitze rinnig und spiralig um die Längsachse gedreht, hohl, nicht faltig, ganzrandig. Rippe röthlichbraun, flach, bis gegen die Spitze reichend, am Grunde 0,05 – 0,070 mm breit. Blattzellen gebräunt, nicht durchscheinend, eng wurmförmig, schwach getüpfelt, derbwandig, 0,007 und 0,008 mm breit und 8—15 mal so lang, gegen die Ränder enger; Insertion zweischichtig, kleinzellig; die Zellen der basalen Reihe schmal rectangulär, 0,012 mm breit und dreimal so lang und wie die nächst höheren (0,009 mm breit und vier- bis sechsmal so lang), sehr verdickt und stark getüpfelt, in den Blattecken je eine Querreihe von vier bis sechs lockeren, blassgelblichen, dünnwandigen Zellen ein rudimentäres, flaches Oehrchen bildend. Astblätter kleiner, nur 2 mm lang und 0,8 mm breit, kürzer gespitzt, und mit schwächerer Rippe. Perichätium nicht wurzelnd, gross, vielblättrig, die äusseren Hüllblätter aus der Mitte abstehend, die inneren locker-aufrecht, allmählich scharf zugespitzt, faltig. [Ausbildung des Sporogons nach Schimper l. c. wie bei *H. intermedium*.]

In kalkhaltigen Wiesenmooren durch die Tiefebene und niedere Bergregion zerstreut und bisher nur von wenigen Standorten mit Sicherheit nachgewiesen. Mir nur steril bekannt. Wurde von Herrn Cosson in den Sümpfen von Montfontaine bei Paris entdeckt, doch lagen dem ersten Autor bei der Beschreibung auch Pflanzen von deutschen Fundorten: von Salzburg (Juratzka) und aus dem Haspelmoore bei München (Holler) vor. Ostpreussen: um Lyck bei Grabnick, Karbojin, am grossen und kleinen Tatarensee und im Milchbuder Forst (Sanio). Pommern: Usedom-Wollin (Ruthe). Hannover (Wehrhahn). Westfalen (H. Müller). Schlesien: um Possen bei Bunzlau (L.), Nimkau (Schulze). Mark Brandenburg: Spandauer Bock (Al. Braun), Jeschkendorf bei Sorau (Everken), am Gänsepfuhl bei Neuruppin (Warnstorf). Bayern: an vielen Orten um Augsburg, z. B. um Mering (Holler), Arzbachthal bei Tölz, Wiesenmoor zwischen Maisach und Germerschwang (Holler). Salzburg (Juratzka). Schweiz: Riede des Rheinthals 530 m, am Watzer See 1500 m, im Moore unter den Spontisköpfen 1530 m und am Albulapass 1970 m (Pfeffer), zwischen Männedorf und Oetweil, bei Hombrechtikon und auf Sumpfwiesen am Zürichsee (J. Weber).

Ueber den Werth dieser Art sind gegenwärtig die Ansichten noch getheilt. Sie besitzt ihren nächsten Verwandten in *H. intermedium* Lindb. und lässt sich als dessen robuste, untergetauchte Form auffassen. Möglicherweise zeigt die Kapsel noch prägnante Unterschiede. Die Zeichnung der Zellen in den basalen Blattecken bei Schimp. l. c. Fig. 5b entspricht nicht den Exemplaren aus dem Haspelmoore leg. Holler, nach denen meine Beschreibung ergänzt wurde. Mit meiner Auffassung finde ich mich nach den vorliegenden Exemplaren in Uebereinstimmung mit Renauld und Sanio.

836. Hypnum revolvens Sw. Disp. musc. frond. suec. p. 101, t. 7, f. 14 (1799); Bryol. eur. Fasc. 57 61 Mon. p. 32, t. 21 (1854).

Synonyme: Hypnum aduncum var. revolvens Web. & Mohr Taschb. p. 361 in adnot. (1807).
Amblystegium revolvens De Not. Epil. p. 140 (1869).
Hypnum intermedium var. revolvens Sanio in Bot. Centr. XIII, p. 432 (1883).
Amblystegium intermedium var. β revolvens Vent. & Bott. p. 12 (1884).
Hypnum revolvens f typica excl. var. Renauld in Husn. Musc. gall. p. 391 (1894).

Sammlungen: Breutel, Musci frond. exs. No. 484.
Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 996.
H. v. Klinggraeff, Unio itin. crypt. 1864 No. 61.
Kerner, Flor. exsicc. austro-hung. No. 1926.

Einhäusig, Blüthen stengelständig, gleichgross, vielblättrig; ♂ Hüllblätter aufrecht, mit sparrig abgebogenen Spitzen, rippenlos, Zellen locker und dünnwandig, fünf bis zehn kurzgestielte, gelbliche Antheridien (Schlauch 0,50 mm lang) und wenige hyaline Paraphysen. — In Grösse und Tracht wie *H. intermedium*. Rasen ausgedehnt, weich, meist purpurn bis glänzend schwarzroth,

seltener und meist nur an der Oberfläche grün. Stengel 5—10 cm lang, dünn (0,40 mm), niederliegend bis geschlängelt-aufsteigend, unregelmässig, oft büschelig getheilt und unregelmässig, selten fast fiederig beästet. Stengelquerschnitt mit armzelligem Centralstrange (etwa vier bis acht gelbwandige, kleine Zellen), lockerem, derbwandigem Grundgewebe, zwei bis drei Lagen dickwandiger, fast substereider, gelbrother Rindenzellen und deutlicher, hyaliner Aussenrinde, deren Zellen (meist 0,014—0,018 mm) einschichtig, streckenweise auch zweischichtig sind. Blätter sehr dicht gestellt, kammartig-einseitswendig, bis zur Basis kreisförmig eingekrümmt (wodurch der beblätterte Stengel auf der Rückseite gerundet erscheint), dünn, aus eiförmiger, weder herablaufender, noch geöhrter Basis lang lanzettlich und lang pfriemenförmig zugespitzt, 3—5 mm lang und 0,6—1 mm breit, oberwärts rinnig hohl, nicht faltig, ganzrandig oder in der Spitze unmerklich gezähnt. Rippe zuletzt roth, bis über die Mitte reichend, am Grunde 0,030—0,040 mm breit. Alle Blattzellen prosenchymatisch, allermeist derb und rothwandig, sehr eng und sehr verlängert, 0,006 mm breit und 12—20 mal so lang, gegen die Blattränder nur 0,004 mm breit, Zellen des Blattgrundes stärker verdickt und getüpfelt, 0,006 mm breit und vier- bis sechsmal so lang, die Insertionsreihe oval bis länglich 0,012 mm breit und meist zweimal so lang, zuweilen in den Blattecken ein bis vier lockere hyaline Zellen winzige Oehrchen bildend. Astblätter den Stengelblättern ganz ähnlich. Perichätium nicht wurzelnd, äussere Hüllblätter aus aufrecht-eiförmiger Basis fadenförmig gespitzt und zurückgebogen, die inneren 6 mm lang, dünn zugespitzt, aufrecht, mit dünner Rippe und vielen Falten. Seta 2—4 cm lang, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch 3—4 mm lang, mit Paraphysen. Kapsel aus aufrechtem Halse übergeneigt, länglich-eiförmig, wenig gekrümmt, Urne 2—2,7 mm lang und 0,8—1,2 mm dick, entdeckelt unter der Mündung kaum eingeschnürt, im Alter unregelmässig faltig. Deckel 0,9 mm lang, gewölbt, mit scharfem Spitzchen. Ring zwei- und dreireihig, sich ablösend. Epidermiszellen dünnwandig, locker vier- bis sechsseitig, um die Mündung zwei bis vier Reihen kleiner und abgeplattet; Spaltöffnungen in zwei Reihen, bleich, Spalte ritzenförmig. Peristomzähne am Grunde verschmolzen 0,70 mm lang und unten 0,10—0,15 mm breit, goldgelb, in der unteren Hälfte querstreifig und sehr schmal gelb gesäumt, oberwärts gleich-

Gedruckt bei E. Polz in Leipzig.

Dr. L. RABENHORST'S

KRYPTOGAMEN-FLORA

von

DEUTSCHLAND, OESTERREICH UND DER SCHWEIZ.

Vierter Band III. Abtheilung:

Die Laubmoose

von

K. Gustav Limpricht.

---

33. Lieferung.

Hypnaceae.

Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Abbildungen.

Preis: 2 Mark 40 Pf.

Leipzig.
Verlag von Eduard Kummer.
1898.

mässig fein punktirt und mit hyalinem Saume, Spitzen hyalin und papillös. Inneres Peristom gelb, Grundhaut 0,28 mm hoch, fein punktirt, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei und drei, knotig. Sporen 0,016—0,018 mm, gelblich, gekörnelt; Reife im Sommer.

In tiefen, kalkhaltigen Sümpfen durch das ganze Gebiet zerstreut, meist auch fruchtend. Zuerst durch O. Swartz aus Schweden bekannt, für das Gebiet durch L. Lesquereux seinerzeit im Schweizerjura entdeckt. Ostpreussen: Migehnen (Preuschoff), Bridszüll bei Ibenhorst (v. Klinggraeff). Schlesien: Wüste-Waltersdorf im Eulengebirge (Sonntag), in den Sudeten ohne nähere Standortsangabe (Sendtner). Harz: in den Brüchen des Oberharzes (Hampe). Thüringen: Höchste Moore bei Oberhof (Röse). Hamburg: Eggerstedter Moor bei Pinneberg (Timm & Wahnschaff). Bremen: Leesumer Moor (Treviranus), Oberwald bei Bassum (Beckmann). Ostfriesland: Negenbargen, Jackstede und Heggelitz (Eiben). Westfalen: Vosmekethal bei Niederfeld (H. Müller). Elsass: Vogesen (Mougeot). Württemberg: Torfmoor am Eisenharzer Wald (Herter). Algäu: im Hochmoor zwischen Oberstdorf und Tiefenbach 815 m (Holler), am Bolgen 1630 m (Molendo). Fichtelgebirge: bei Gefrees (Laurer), Hedlereut und Thiersheim (Molendo). Böhmerwald: am Arbersee 950 m (Molendo), Waldmünchen (Progel). Bayern: im Kubingermoor bei Passau 438 m (Molendo). Böhmen: bei Neudeck (Schiffner). Salzburg: um Salzburg und im Pinzgau (Sauter), Seethaler See und Prebersee im Lungau 1500 m (Breidler). Steiermark: an beiden Winterleitenseeen bei Judenburg 1850 m, Klausen- und Schattenberg in der Kraggau 1600 m, Rohrmoosberg und Prebersee bei Schladming 1600 m, Liegnitzkar 1800 m, Siebensee bei Wildalpe 800 m, Sackwiese am Hochschwab 1450 m (Breidler) Nassköhr bei Mürzsteg 1260 m (Juratzka). Kärnthen: um den Turracher See 1770 m und in der Wild 1850 m (Breidler). Tirol: bei Mattrey bis 2300 m, am Velber-Grünsee (Molendo), Alpe Saent (v. Venturi), Innervillgraten im Arnthal 1650 m (Gander), am Zeinisjoch 1820 m (Lorentz 1866). Schweiz: Kraialp 1800 m und Murgthal 1980 m in Appenzell (Jäger), häufig in den Alpen im Engadin und Bergell, Fexthal 2100 m, Julierpass 2130 m, Stätzer See und St. Moritz (Pfeffer), Roseggthal (Holler), Männedorf bei Zürich (J. Weber), häufig in den Sümpfen des Jura, Marais des Rousses et du Sentier (Reuter), Marais des Ponts (J. Müller), Marais de Lossy (Bernet) etc,

837. Hypnum uncinatum Hedw. Descr. IV p. 65, t. 25 (1797); Br. eur. fasc. 57/61 Mon. p. 31, t. 20 (1854).

Synonyme: Hypnum aduncum Linné Herb., teste Schimp et Lindb.
Leskea Deinboellii Sw. nach Lindb.
Stereodon uncinatus Mitten in Linn. Proc.-Botany VIII p. 43 (1864).
Amblystegium uncinatum De Not. Cronaca II p. 24 (1867).
Amblystegium aduncum Lindb. Musci scand. p. 33 (1879).

Sammlungen: Breutel, Musci frond. exs. No. 81 (var. ς.).
Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 548 (var. ζ) 793 a. b., 1195, 1242.
H. Müller, Westfäl. Laubm. No. 125 (var ζ).
H. v. Klinggraeff, Unio itin. crypt. 1864 No. 12.

Jack, Lein. & Stizb., Kryptog. Badens No. 396.
Wartmann & Schenk. Schweizer Kryptog. No. 195.
De Notaris, Erbar. crittog. ital. No. 1104.
Warnstorf, Märkische Laubm. No 104.

Einhäusig; ♂ Blüthen stengel- und astständig, länglich, Hüllblätter oval, lang und fein zugespitzt, die äusseren mit kurzer Rippe, die inneren rippenlos, bis zehn goldgelbe Antheridien (Schlauch 0,30 mm lang) mit längeren, hyalinen Paraphysen. — Rasen ausgedehnt, locker, gelblich- bis bräunlichgrün, glänzend. Stengel 5—10 cm lang, fest, niederliegend bis aufsteigend, geschlängelt, spärlich wurzelhaarig, weitläufig fiederästig, Aeste verdünnt, Stengel- und Astenden ausgezeichnet hakenförmig. Stengelquerschnitt bis 0,45 mm Durchmesser, mit lockerer, hyaliner, einschichtiger Aussenrinde (jede Zelle an zwei bis vier Stereïden grenzend), Centralstrang (0,030 mm), kleinzellig, derbwandig, Grundgewebe sehr locker und hyalin, Rinde meist fünfschichtig, gelb- und dickwandig, die beiden äusseren Lagen stereid. Nur in der Umgebung der Sprossanlagen lanzettlich-pfriemliche Paraphyllien. Alle Blätter sehr stark sichelförmig-einseitswendig, Spitzen fast schneckenförmig eingekrümmt. Stengelblätter nicht herablaufend, mit breiter Basis lanzettförmig, allmählich sehr lang pfriemenförmig, $3\,^1/_2$—5 mm lang und $^3/_4$—1 mm breit, hohl, tief mehrfaltig, entfernt und fein gesägt. Rippe planconvex, am Grunde vierschichtig und 0,035—0,050 mm breit, über der Mitte oder in der Spitze erlöschend. Blattzellen eng linearisch, geschlängelt, nicht getüpfelt, ohne Primordialschlauch, 0,005 mm breit und 12—20mal so lang, basale Zellen schmal rectangulär, 0,009 mm breit, derbwandig und getüpfelt, an den nicht ausgehöhlten Blattflügeln einige etwas erweiterte, fast sechsseitige, hyaline, dünnwandige, leere Zellen, die an dem Rande oberwärts von quadratischen Zellen begrenzt werden. Astblätter kürzer und schmäler. Perichätium wurzelnd, Hüllblätter zahlreich, die äusseren etwas zurückgekrümmt, die inneren aufrecht, 5—8 mm lang, scheidig, sehr lang haarförmig gespitzt, tief mehrfaltig, mit einfacher Rippe bis zur Hälfte, Ränder von der Mitte aufwärts scharf gesägt. Seta 20—30 mm lang, purpurn, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen lang cylindrisch, mit Paraphysen. Kapsel mehr oder minder geneigt, aus verschmälertem Halse cylindrisch, eingekrümmt, $2\,^1/_2$—3 mm lang und $^3/_4$ mm dick, röthlich-ockerfarben, trocken unter der Mündung

stark eingeschnürt. Deckel bis 0,70 mm hoch, orange, hochgewölbt, mit kurzem, purpurrothem Spitzchen. Ring dreireihig, 0,070 mm hoch. Epidermiszellen klein, rundlich- vier- bis sechsseitig und schmal rectangulär, Spaltöffnungen nur am Grunde des Halses, klein, rund (0,024 mm), farblos, Porus klein. Peristomzähne fast vollständig gesondert, 0,65 mm lang und 0,10 mm breit, fast orange und wie der gelbe Saum querstreifig, Spitzen weisslich, papillös und an den Seitenrändern gezähnt. Inneres Peristom gelb, fein papillös, Grundhaut 0,20 mm hoch, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, im Alter oft zweischenkelig, Wimpern zu zwei und drei, knotig. Sporen 0,012—0,016, auch bis 0,018 mm, gelblich-rostfarben, gekörnelt; Reife Mai bis Ende Juli, je nach der Höhenlage.

Var. β subjulaceum Br. eur. l. c. fig. ε 1 et 2 (1854).

Habituell fast wie *Brachythecium glareosum*. Robust, bis 10 cm lang, fast einfach oder spärlich beästet, grün oder gelblich, weich, fast stielrund. Blätter dachziegelig, steif-aufrecht, nur in der Stengelspitze schwach einseitswendig, aus breit länglicher Basis lanzettlich, rasch kurz pfriemenförmig, 3—4 mm lang und 1,2 mm breit, längsfaltig, ganzrandig, Rippe am Grunde 0,070 mm breit, Blattzellen 0,05 mm breit und 7—12 mal so lang. Kapsel fast aufrecht, cylindrisch.

Var. γ abbreviatum Br. eur. l. c. fig. β 1 et 2 (1854).

Synonyme: Hypnum uncinatum var. subjulaceum Warnst. in Hedwigia 1887, p. 55.

Von der typischen Form wenig verschieden. Rasen dicht verwebt, gelb- und bräunlich gescheckt. Stengel kürzer, fast aufrecht. Blätter schmäler, mehr sichelförmig eingekrümmt. Seta kürzer.

Var. δ gracilescens Br. eur. l. c. fig. δ 1 (1854).

Dichtrasig. Stengel aufrecht, schlank, gedrängt fiederästig, etwas starr. Blätter fester, kürzer und minder sichelförmig.

Var. ε plumosum Schimp. Syn. 1. ed. p. 612 (1860).

Kleiner, flache Ueberzüge bildend. Stengel lang kriechend, weich, fiederästig, Aeste der Unterlage aufliegend. Blätter hakenförmig, aus eiförmigem Grunde rasch sehr lang band- und pfriemenförmig, geschlängelt bis fast kreisförmig. Kapsel schmäler, eingekrümmt-cylindrisch.

Var. ζ plumulosum Bryol. eur. l. c. fig. γ 1 et 2 (1854).

Klein, gedrängt und verwebt rasig, kriechend, dicht fiederig beästet. Blätter 2,4 mm lang und 0,6 mm breit, minder lang zugespitzt, fast kreisförmig gekrümmt, Spitze entfernt gesägt. Seta kurz. Kapsel klein.

An Steinen und Felsen (Kieselgestein), auf steiniger, feuchter Erde, an grasigen Plätzen, auf Humus- und Waldboden, auf Mauern, Strohdächern, altem Holze, an Stämmen, Aesten und Baumwurzeln von der Tiefebene bis in die subalpine Region durch das ganze Gebiet häufig, in der Bergregion gemein, stets reichlich fruchtend. Von Hedwig bei Zschopau im sächischen Erzgebirge entdeckt. Höchste Fundorte: in Steiermark am Eisenhut bei Turrach 2400 m, Hochwildstelle 2600 m und Hochgolling 2860 m (Breidler), in Kärnthen am Reitereck 2780 m und Stanziwurdi bei Heiligenblut 2700 m (Breidler), in Bünden am Parpaner Rothhorn 2900 m, am Piz Languard 3260 m (Pfeffer).

Var. β oberhalb der Baumgrenze auf feuchtem Alpenboden, nach der Br. eur. zuerst in den Salzburger Alpen und im Wallis. Nach Lindberg vielleicht mit *H. orthothecioides* Lindb. identisch.

Var. γ auf Stroh- und Schindeldächern, alten Mauern, besonders in nördlichen Gegenden.

Var. δ über der Baumgrenze auf feuchtem Alpenboden, häufig in Grönland und Lappland.

Var. ε auf den Hirnschnitten modernder Stämme und an beschatteten Steinen in der Bergregion.

Var. ζ häufig an Stämmen und Aesten der Nadelbäume und des Knieholzes in höheren Gebirgen, z. B. Sudeten, Harz, Schwarzwald, Vogesen etc.

Alle diese Formen zeigen, obwohl sie in Grösse und Habitus weit auseinander gehen, doch im anatomischen Baue des Stengels und der Blattrippe die grösste Uebereinstimmung, daher sind die anatomischen Merkmale der beste Prüfstein! Var. *gracillimum* Berggr. Musc. & Hep. Spetsberg. 1875, p. 86 blieb mir unbekannt. — *Hypnum fertile* Sendt., das Sanio als var. δ *binerve* mit *H. uncinatum* vereinigt, zeigt zwar nach Standort und Habitus viel Aehnlichkeit mit *H. uncinatum* var. ε *plumosum*, gehört dessenungeachtet nach seinen anatomischen Merkmalen einem ganz anderen Typus an. — Auch das mir zur Zeit noch unbekannte *H. Molendoanum* Schimp. Syn. 2. ed. p. 739 (1876), das l. c. hinter *H. uncinatum* aufgeführt wird, ist nach der Beschreibung sicher kein *Drepanocladus*.

Der Nachweis aus dem Herbar Linné, dass dem *Hypnum aduncum* L. die Priorität vor *H. uncinatum* Hedw. gebühre, wurde erst lange nach dem Erscheinen der Bryol. eur., also zu einer Zeit geführt, als die heute für Verjährung gestellte Frist längst abgelaufen war; daher finden wir in den neuesten bryologischen Werken, z. B. Husnot, Dixon und Jameson, Lesquereux und James etc. durchweg die Hedwig'sche Auffassung.

Hypnum orthothecioides Lindb. Spitzberg. Mossor p. 540 als Subsp. (1866).

Synonyme: Amblystegium aduncum * A. orthothecioides Lindb. Musc. scand. p. 33 (1879).

Hypnum uncinatum α suetum * orthothecioides Sanio Bot. Centralblatt XIIII. p. 433 (1883).

Hypnum uncinatum var. subjulaceum form. orthothecioides Ren. in Husn. Musc. gall. p. 378 (1894)

Einhäusig, ♂ Blüthen stengelständig, Hüllblätter zahlreich, zart, breit eiförmig, plötzlich schmalspitzig, rippenlos, mit viel goldgelben Antheridien (Schlauch 0,35 mm lang) und viel hyalinen Paraphysen. — Tracht von *Brachythecium turgidum* und *Orthothecium chryseum*. Rasen schwellend, weich, grün oder strohgelb, glänzend. Stengel robust, niederliegend, in gedrängten Rasen aufrecht, wenig getheilt, spärlich mit kurzen Aesten besetzt, Stengelspitzen hakenförmig. Stengelquerschnitt 0,40 mm Durchmesser, oval und rund, Centralstrang 0,035 mm, Grundgewebe locker, Rinde drei- und vierschichtig, gelb- und dickwandig, mit lockerer, hyaliner Aussenrinde. Paraphyllien spärlich, zart, breit eilänglich, oft zweitheilig. Stengelblätter aufrecht, steif, nur in der Stengelspitze schwach einseitswendig, 3—4 mm lang und 0,75—1,2 mm breit, aus enger, stark herablaufender Basis eilänglich, rasch lanzettlich, allmählich pfriemenförmig, mit mehreren Längsfalten, ganzrandig, nur in der Spitze entfernt und fein gezähnt. Rippe gelb, am Grunde 0,035—0,060 m breit, planconvex, vierschichtig, in der Pfrieme schwindend. Blattzellen geschlängelt, ohne sichtbaren Primordialschlauch, 0,005—0,006 mm breit und 7—12 mal so lang, an der Basis oval und länglich, 0,010 mm breit und getüpfelt, Blattflügelzellen zahlreich, locker, hyalin, dünnwandig, dreistockig, etwa ein Drittel der Laminahälfte einnehmend. Perichätium nicht wurzelnd, Hüllblätter anliegend, die inneren bis 5 mm lang, schwach längsfaltig, rings scharf gesägt, Rippe in der Pfrieme endend. Seta bis 30 mm lang, purpurn, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit langen Paraphysen. Kapsel fast aufrecht, cylindrisch, wenig gekrümmt, 3 mm lang und 0,75 mm dick, trocken unter der Mündung verengt. Deckel orange, 0,6 mm hoch, aus convexer Basis kurz und schief geschnäbelt, glattrandig. Ring zweireihig, orange, lange an der Mündung bleibend. Epidermiszellen klein, quadratisch und sechsseitig, dünnwandig, Spaltöffnungen zahlreich, klein, (0,020 mm), rund und breitrund. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,5—0,6 mm lang und 0,085—0,10 mm breit, gelb, quergestreift, kaum gesäumt, oberhalb der Mitte rasch verschmälert, gleichmässig papillös, mit breitem hyalinen Saume, letzterer am Rande treppenartig gezähnt. Inneres Peristom gelblich, fein punktirt, Grundhaut 0,18 mm hoch, die breiten Fortsätze eng ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei und drei, knotig oder mit kurzen Anhängseln. Sporen 0,010—0,014 mm, fein gekörnelt, fast glatt; Reife im Sommer.

War Lindberg seinerzeit von mehreren Punkten Spitzbergens steril bekannt und ist nach Berggren in Grönland eins der gemeinsten Moose. Auch an den nördlichsten Küsten Skandinaviens und in Lappland verbreitet. Die Beschreibung des Sporogons ist nach Exemplaren von Lille Elvedale in Norwegen (*Hypnum exannulatum* Herb. Warnstorf), legit Gebrüder Krause, ergänzt. Dieselbe Pflanze wurde auch durch Bruch in Unio itineraria (Fr. Müller) 1828 als *H. aduncum* L. in alpibus Norwegiae August 1828 ausgegeben.

838. **Hypnum contiguum** Nees Mscr., Hübener Muscol. germ. p. 676 (1833) et Milde Bryol. siles. p. 347 (1869).

Synonyme: Hypnum Solmsianum Schimp. in litt., Milde l. c.
Hypnum uncinatum var. contiguum Limpr. in Kryptfl. v. Schles. I, p. 66 (1876).
Hypnum uncinatum γ plumulosum †††† gracilescens *** contiguum Sanio Fragm. II. p. 25 (1887).

Sammlungen: Unio itin. crypt. H. v. Klinggraeff 1864 No. 56.

Einhäusig, ♂ Blüthen am Fusse des Perichätiums, Hüllblätter aufrecht, pfriemenförmig verlängert, mit wenigen, zuletzt gelblichen Antheridien (Schlauch 0,22 mm) und wenigen, etwas längeren Paraphysen. — Grösse und Tracht von Hypnum Sommerfeltii. Nicht geschlossene Rasen bildend. Stengel bis 5 cm lang, kriechend und umherschweifend, hier und da wurzelnd, zerstreut mit aufrechten oder ausgebreiteten, meist 3 mm langen, hakenförmigen Aesten besetzt. Stengelquerschnitt 0,25 mm Durchmesser, Centralstrang (0,018 mm) armzellig, Grundgewebe sehr locker, Rinde zwei- bis vierschichtig, kleinzellig und derbwandig, mit lockerer hyaliner Aussenrinde; Paraphyllien pfriemenförmig, zahlreich. Stengelblätter sichelförmig-einseitswendig, aus enger, etwas herablaufender Basis schmal eilanzettlich, allmählich sehr lang pfriemenförmig, 3 mm lang und 0,45—0,60 mm breit, nicht oder schwach längsfaltig, ganzrandig. Rippe grün, 0,035 mm breit, planconvex, drei- und vierschichtig, über der Mitte schwindend. Blattzellen sehr eng und dünnwandig, 0,004 mm breit und 10—20 mal so lang, an den Blattecken eine sehr kleine, flache Gruppe rectangulärer, hyaliner und dünnwandiger Zellen, die oberwärts durch quadratische Zellen begrenzt wird. Perichätium nicht wurzelnd, Hüllblätter aufrecht, zart, die inneren meist 4 mm lang, allmählich priemenförmig, mehrfaltig, Rippe kräftig, fast vollständig, grün. Seta 10 mm lang, purpurn, oben links gedreht; Scheidchen länglich, mit wenigen Paraphysen. Kapsel aus aufrechtem Halse geneigt, walzenförmig, etwas gekrümmt, unter der Mündung eingeschnürt, Urne 1,5—1,8 mm lang und 0,40 mm dick, gelbgrün, Hals purpurn. Deckel aus convexer Basis kurz gespitzt, Spitze purpurn. Ring zweireihig, leicht sich ablösend. Epidermiszellen dünnwandig, Spaltöffnungen rund und klein, nur am Grunde des Halses. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,40 mm lang und 0,070 mm breit, orange, sehr schmal gelb gesäumt und querstreifig, in der Spitze sägezähnig, gelb und papillös.

Inneres Peristom fast orange, Grundhaut 0,14 mm hoch, Fortsätze eng ritzenförmig durchbrochen, Wimpern einzeln oder zu zwei, zart und flüchtig. Sporen 0,014—0,018 mm, hellgrün, fein gekörnelt, Reife im Hochsommer.

An Baumrinden (Fichten, Knieholz, Rothbuchen, Birken etc.) und an behauenem Holze, besonders an Wasserrinnen, durch die Bergregion der Sudeten, der mitteldeutschen Gebirge und der Alpen verbreitet und häufig mit Frucht. Von O. Sendtner zuerst an der Queislehne im Isergebirge entdeckt. Auch J. Milde op. cit. p. 348 erblickte in dieser Pflanze nur das äusserste Extrem von *H. uncinatum β plumulosum*, indess dürften die Merkmale zur Begründung einer Subspecies ausreichen. Weil ich bisher diese systematische Einheit nicht verwendet habe, so ziehe ich es vor, *H. contiguum* und *H. orthothecioides* als schwache Arten hinzustellen, die sich in zwei divergenten Richtungen an das typische *H. uncinatum* anschliessen.

839. Hypnum Sendtneri Schimp. Musci eur. nov. fasc. III/IV. Hypnum p. 2, t. 2 (1866) excl. var. *β*, *ε*, *ζ*.

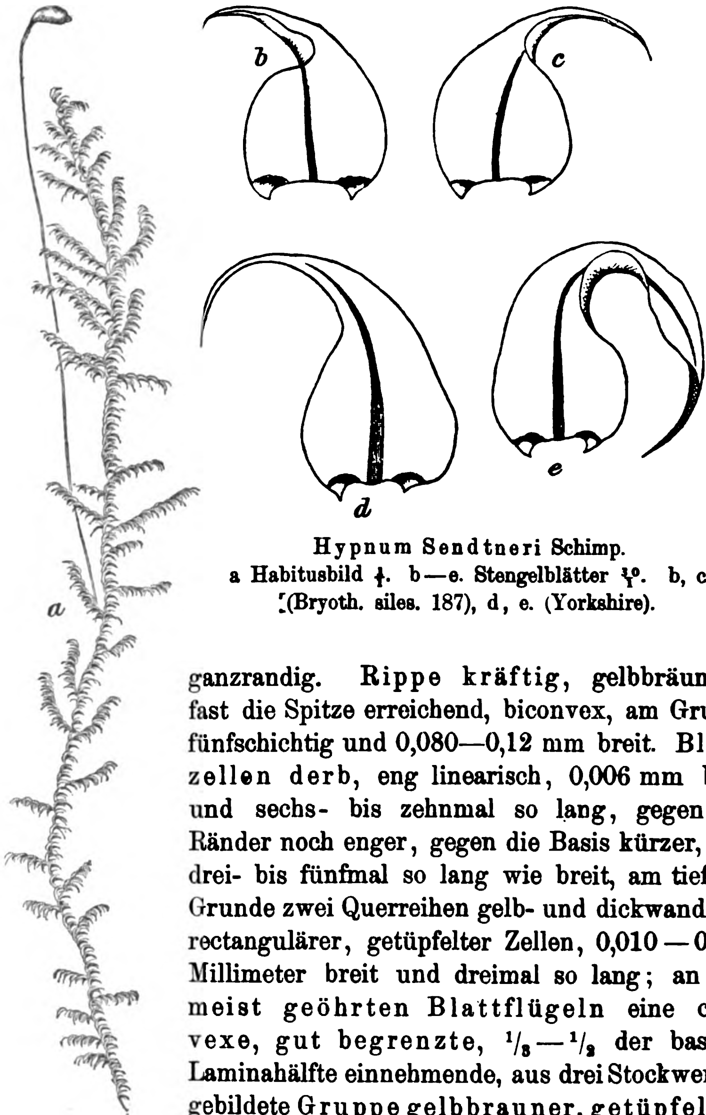
Synonyme: Amblystegium Sendtneri De Not. Epil. p. 139 (1869) excl. var. giganteum.
Hypnum aduncum ε legitimum d. Sendtneri Sanio Comment. p. 17 (1880).
Amblystegium intermedium var. Sendtneri Vent. & Bott. Enum. p. 12 (1884).

Sammlungen: Limpricht, Bryoth. siles. No. 187 cfrct. als H. Cossoni.
Jack, Leiner & Stizb., Kryptog. Badens No. 596.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 257.
De Notaris, Erbar. crittog. ital. II. Serie No. 355.

Zweihäusig, ♂ Blüthen stengel- und astständig, zahlreich, gelbbräunlich, vielblättrig, innere Hüllblätter rippenlos, meist vier bis sechs kurzgestielte, gebräunte Antheridien (Schlauch 0,42 mm) und gelbliche, längere Paraphysen. — Tracht von *H. intermedium*, meist etwas kräftiger. Rasen ausgedehnt und tief, etwas starr, gelbgrün in's Bräunliche, etwas glänzend, innen braun bis schwärzlich. Stengel bis 20 cm und darüber, zuweilen hier und da spärlich wurzelhaarig, niederliegend bis aufsteigend, unregelmässig oder weitläufig fiederästig; Aeste dünn, meist nur bis 8, selten bis 15 mm lang, langspitzig, die Stengelspitze und die Spitzen der oberen Aeste hakenförmig. Stengelquerschnitt oval-rund, 0,32—0,40 mm Durchmesser, Centralstrang (0,020 mm) klein- und armzellig, innere Lagen des Grundgewebes locker und dünnwandig, nach aussen gelb- und dickwandig, kleiner werdend, die beiden peripherischen Lagen fast substereïd (ohne Aussenrinde). Stengelblätter kürzer und breiter als bei *H. Wilsoni*,

mässig dicht gestellt, einseitswendig, etwas herablaufend, eilanzettförmig, aus der Blattmitte sichelförmig-gekrümmt und allmählich in eine rinnige Spitze verschmälert, 1,4—2,4, selten bis 3 mm lang und 0,9—1,4 mm breit, hohl, nicht faltig,

Fig. 409.



Hypnum Sendtneri Schimp.
a Habitusbild 1/1. b—e. Stengelblätter 10/1. b, c. (Bryoth. siles. 187), d, e. (Yorkshire).

ganzrandig. Rippe kräftig, gelbbräunlich, fast die Spitze erreichend, biconvex, am Grunde fünfschichtig und 0,080—0,12 mm breit. Blattzellen derb, eng linearisch, 0,006 mm breit und sechs- bis zehnmal so lang, gegen die Ränder noch enger, gegen die Basis kürzer, nur drei- bis fünfmal so lang wie breit, am tiefsten Grunde zwei Querreihen gelb- und dickwandiger, rectangulärer, getüpfelter Zellen, 0,010—0,012 Millimeter breit und dreimal so lang; an den meist geöhrten Blattflügeln eine convexe, gut begrenzte, $^1/_3$—$^1/_2$ der basalen Laminahälfte einnehmende, aus drei Stockwerken gebildete Gruppe gelbbrauner, getüpfelter,

länglich- vier- bis sechsseitiger, lockerer Zellen mit körnigem Inhalte. Astblätter den Stengelblättern ähnlich, doch kleiner, in der Astmitte meist 1,2 mm lang und und 0,37 mm breit. Perichätium reichlich wurzelnd, äussere Hüllblätter abgebogen, die inneren aufrecht, dicht zusammenschliessend, verlängert lanzettförmig, kurz und fein zugespitzt, $^1/_2$ mal länger als das Scheidchen, vielfaltig, mit langer, dünner Rippe. Seta 30—40 mm lang, purpurn, rechts gedreht; Scheidchen cylindrisch, 2,4 mm lang, mit wenigen Paraphysen. Kapsel aus aufrechtem Halse geneigt bis horizontal, fast walzenförmig, Urne $2^1/_2$—$3^1/_2$ mm lang und 0,75—1,2 mm dick, trocken röthlich, wenig gekrümmt, etwas faltig, unter der Mündung mässig verengt. Deckel 0,9 mm lang, gewölbt, roth gespitzt. Ring dreireihig, roth. Epidermiszellen klein- und derbwandig, quadratisch und rectangulär, um die Mündung mehrere Reihen etwas abgeplattet; Spaltöffnungen zahlreich, klein, rund und breitrund, bleich, mit vielen Nebenzellen, Porus spaltenförmig. Peristomzähne auf eine kurze Strecke verschmolzen, 0,60—0,70 mm lang und 0,10—0,12 mm breit, aus der Mitte rasch verschmälert, in der unteren Hälfte gelbbräunlich bis fast orange, querstreifig und hyalin gesäumt, in der oberen mit breitem, gelblichem Saume, letzterer am Grunde der Spitze querstreifig, oberwärts dicht mit Papillen in Längsreihen. Inneres Peristom gelb, Grundhaut $^1/_3$ der Zähne, fast glatt, Fortsätze eng ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei und drei, knotig. Sporen bleich rostfarben, 0,012—0,016 mm, gekörnelt; Reife im Juni.

In Torfsümpfen, kalkhaltigen Wiesenmooren und an quelligen Abhängen in der Ebene und niederen Bergregion durch das Gebiet verbreitet, doch selten fruchtend. Zuerst von Sendtner im Haspelmoore bei München entdeckt. Ostpreussen: Allenstein (Caspary), Preussisch Eylau (Janzen), Lyck (Sanio). Westpreussen: Deutsch-Krone, Schwetz, Schlochau und Berent (Caspary), Neustadt (H. v. Klinggraeff). Pommern: Usedom-Wollin (Ruthe), Stettin (Winkelmann). Mecklenburg: häufig in Torfmooren (Brockmüller). Schleswig-Holstein: Borsteler und Eppendorfer Moor bei Hamburg (Timm & Wahnschaff), Steinbecker Moor (Jaap), Behler Bruch bei Plön (Prahl), Apenrade (Langfeldt). Bremen: bei Bassum (Beckmann). Oldenburg: Varel und Zwischenahn (Fr. Müller). Hannover: (Wehrhahn). Westfalen: cfrct. bei Lippstadt, Handorf und Lippspringe (H. Müller). Mark Brandenburg: Neuruppin (Warnstorf), Jungfernhaide bei Berlin cfrct. (Al. Braun), im Birkholzer Haideluch bei Schwiebus cfrct. (Golentz), Sommerfeld (Alisch), Bärwalde (Ruthe), Prenzlau (Grantzow). Thüringen: Schnepfenthal (Röse), Jena, Lutschen und an den Teufelslöchern (Röll). Rheinprovinz: bei Hauset (C. Roemer). Elsass: Weissenburg (F. Winter). Hessen-Darmstadt:

Dianaburg, Walldorf, in Hengster (Röll), Wolfskehlen und Goddelau (Rothe) Baden: Salem (Jack), Konstanz (Leiner), Hinterzarten (Sickenberger), Bruchhausen bei Heidelberg (C. Schimper). Württemberg: Allmandinger Ried und Schmiecher See (Hegelmaier), Unteressendorf (Herter). Rhön: (Geheeb). Bayern: bei Waging und Lauffen (Progel), Tölz 1540 m (Molendo) um München cfrct., im Dachauer und Lechhauser Moos (Sendtner), häufig um Mering und Augsburg (Holler), im Algäu bei Sonthofen (Pfeffer), im Jura bei Eichstatt (Arnold) bei Bayreuth (Walther) etc. Böhmen: häufig im nördlichen Böhmen (Schiffner), Leitmeritz (Bauer). Beskiden: am Südfusse der Babiagora (L). Schlesien: um Breslau häufig (Milde), Nimkau (Milde), Tschocke bei Liegnitz cfrct. (L.), bei Bunzlau um Possen cfrct und Greulich (L.), Rybnik (Fritze), Sagan (Everken), Krummhübel (Milde), Grünberg (Hellwig). Salzburg: (nach Sauter). Steiermark: in der Au am Drauufer und im Pössnitzthale bei Pettau 250 m, im Gaishornsee im Paltenthal 705 m (Breidler). Kärnthen: bei Klagenfurt (Zwanziger), im vorderen Maltathale (Reichardt). Tirol: im Trento und in den lombardischen Alpen (v. Venturi), in den Matreyer Tauern 1500 m (Molendo). Schweiz: am Zizerser Ried bei Chur 530 m (Pfeffer), im Aargau bei Fronsberg, Brugg, Baumgarten (Geheeb), in den Cantonen Appenzell und St. Gallen (Jäger), am Zürichsee bei Männedorf (J. Weber), bei Dôle, Divonne, la Trélasse (Reuter), Lossy (J. Müller).

Ausser in der Grösse wenig abändernd. Die stattlichsten Pflanzen bilden var. *β robustum* Lindb. Musc. scand. p. 33 (1879). *F. gracilescens* Sanio Comm. p. 14 (1880) gleicht habituell nach Exemplaren von Lyck leg. Sanio dem *H. aduncum β gravilescens* Br. eur. (1854. Var. *aristatum* Kindb. Laubm. Schwed. & Norw. p. 25 (1883) mit borstenförmiger Blattspitze — blieb mir unbekannt.

840. Hypnum Wilsoni Schimp. in litt., Lorentz Bryol. Notizb. p. 76, nomen solum (1865).

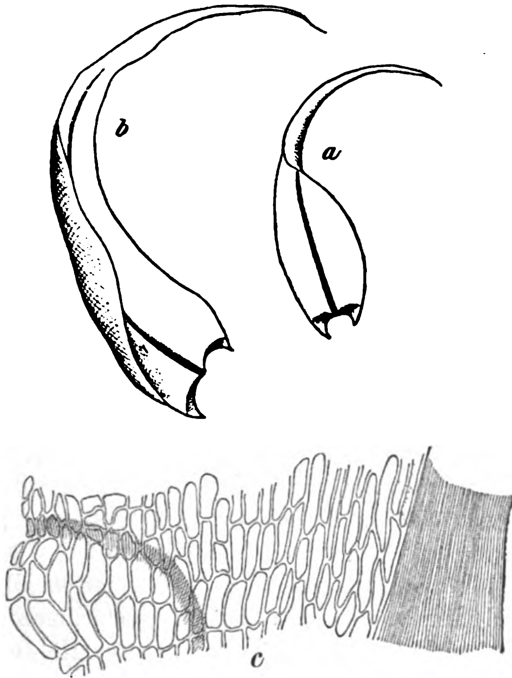
Synonyme: Hypnum Sendtneri var. Wilsoni Schimp. Musc. eur. nov. fasc. III/IV Hypnum p. 3, t. 3 (1866).
Hypnum intermedium β Wilsoni Lindb. Spitzb.-Mossor p. 540 (1866).
Amblystegium Sendtneri β giganteum De Not. Epil. p. 139 (1869).
Amblystegium Wilsoni Lindb. Musc. scand. p. 33 (1879).
Hypnum aduncum ε legitimum c. Sendtneri ** triviale Comment. p 16 (1880).
Hypnum lycopodioides * H. Wilsoni Ren. in Husn. Muscol. gall. p. 375 (1894).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 546, 915, 1442.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 248, 249 (f. laxa).
Limpricht, Bryoth. siles. No. 287.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 1.

Zweihäusig; beiderlei Blüthen stengel- und astständig, ♂ Blüthen länglich, Hüllblätter dachziegelig, zart, bleich, langspitzig, rippenlos, meist sechs bleiche Antheridien (Schlauch 0,36 mm) und wenige hyaline Paraphysen. — Verhält sich zu *Hypnum Sendtneri* wie *H. Cossoni* zu *H. intermedium*. Rasen ausgedehnt, tief, meist

untergetaucht, weich, gelblichgrün, abwärts bräunlich, nicht glänzend. Pflanzen zwar kräftig, doch schlaff, 15—30 cm lang und darüber, wenig getheilt, armästig oder unterbrochen fiederig beästet, Aeste langspitzig, in der Stengelmitte 8—15 mm lang, aufwärts und abwärts kleiner werdend und entfernter gestellt, Stengel- und Astspitzen hakenförmig. Stengelquerschnitt

Fig. 410.



Hypnum Wilsoni Schimp.
Stengelblätter a. ($\frac{13}{1}$), b. ($\frac{20}{1}$), c. basales Blattnetz ($\frac{150}{1}$).

rundlich-oval, 0,42 mm Durchmesser, Centralstrang (0,018 mm) auf wenige dünnwandige Zellen reducirt, Grundgewebe hyalin und dünnwandig, die äusseren Schichten kleiner und dickwandig, gelb, die peripherische Zellen substereïd (ohne Aussenrinde). Alle Blätter ziemlich gleichartig. Stengelblätter länger als bei *H. Sendtneri,* meist locker gestellt, schlaff, mehr oder minder sichelförmig-einseitswendig, aus enger, etwas herablaufender Basis eilänglich-lanzettlich, allmählich zugespitzt, mit fadenförmiger Spitze, 3—5 mm lang und 0,60—1 mm breit,

minder hohl, nicht oder schwach faltig, ganzrandig, im trockenen Zustande um die Längsachse gedreht, geschlängelt und unregelmässig verbogen. Rippe minder kräftig, gelbgrün, am Grunde 0,05—0,07 mm breit, biconex, fünfschichtig, weit über die Blattmitte reichend. Blattzellen dünnwandig, eng, ohne sichtbaren Primordialschlauch 0,006 und 0,007 mm breit und sechs bis zehn oder 8—12 mal so lang, gegen die Ränder enger, in der Spitze 10—16 mal so lang, am Grunde beiderseits der Rippe rectangulär, 0,010—0,014 mm breit und viermal so lang, getüpfelt, an den meist geöhrten Blattflügeln eine kleine (etwa $^1/_3$ der basalen Laminahälfte), convexe, gut begrenzte Gruppe sehr lockerer, länglich-sechsseitiger, schwach getüpfelter, gelblich-grüner, einschichtiger Zellen. Mittlere Astblätter bis 3 mm lang und 0,75 mm breit, die basale Zellreihe verlängert rectangulär, chlorophyllarm, ohne differenzirte Blattflügelzellen. Perichätium spärlich wurzelnd, äussere Hüllblätter etwas abstehend, die inneren aufrecht, langspitzig, über 4 mm lang, mehrfaltig, mit Rippe. Seta 50 mm lang, röthlich, gegenläufig (oben links) gedreht, Scheidchen lang cylindrisch, mit Paraphysen. Kapsel aus aufrechtem, etwas faltigem Halse geneigt. Urne 3 mm lang und 1,2 mm dick, hochrückig, dünnhäutig, lichtbräunlich, trocken eingekrümmt und unter der Mündung verengt. Deckel 0,8 mm hoch, aus gewölbter Basis kegelig, scharf und roth gespitzt. Ring drei- und vierreihig (0,050 mm hoch), kleinzellig, fast orange. Epidermiszellen locker und dünnwandig, um die Mündung wenige Reihen abgeplattet, Spaltöffnungen zahlreich, gross, farblos, Porus ritzenförmig. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,60 mm lang und 0,10 mm breit, gelb, in der unteren Hälfte schmal gelbgesäumt und querstreifig, über der Mitte rasch verschmälert und breit gesäumt, oberwärts hyalin, mit zerstreuten Papillen, an den Seitenrändern nicht gesägt. Inneres Periston gelb, Grundhaut fast $^1/_2$ der Zähne, fast glatt, Fortsätze nicht geschlitzt, Wimpern zu zwei, zart, kaum knotig. Sporen gelb, 0,010—0,014 mm papillös. Reife im Mai und Juni.

Var. β hamatum (Schimp.) Renauld in Husnot Muscol. gall. p. 376 (1894).

Synonyme: Hypnum aduncum ε hamatum Br. eur. fasc. 57/61 p. 36 t. 24 fig. ε 1—3 (1854).

Amblystegium Wilsoni β hamatum (Br. eur.) Lindb. Musc. scand. p. 33 (1879).

Hypnum aduncum δ molle a Wilsoni***** hamatum Sanio Fragm. II. p. 38 (1887).

In Grösse und Tracht fast wie *H. lycopodioides.* Rasen tief, goldbräunlich bis ockerfarben. Pflanzen sehr robust, fast regelmässig fiederig beästet. Blätter dicht gedrängt, aus dachziegeliger, länglicher, nicht faltiger Basis sichelförmig-einseitswendig, schmal lanzettlich, rinnig-hohl und lang pfriemenförmig, 4 mm lang und 0,70—0,90 mm breit [oft an der Spitze unmerklich stumpflich gezähnt]. Rippe 0,05—0,070 mm breit, über der Blattmitte oder im verschmälerten Theile endend. Blattzellen wie bei *H. Wilsoni*, doch die basalen Zellen stärker getüpfelt, Blattflügelzellen wenig entwickelt. Nur steril bekannt.

In Torfausstichen und Tümpeln der Wiesenmoore, in sumpfigen Gräben und an Seeufern durch die Ebene und niedere Bergregion zerstreut, sehr selten fruchtend. Von Wilson in den Sümpfen der Dünen von Southport in England entdeckt. Für das Gebiet von Al. Braun bei Berlin und J. Milde in Schlesien zuerst nachgewiesen. Ostpreussen: Allenstein, Heilsberg (Caspary), Lyck (Sanio). Westpreussen: Deutsch-Krone, Schwetz, Thorn, Kulm und Graudenz (Caspary). Pommern: Usedom-Wollin (Ruthe), Oderwiesen bei Podejuch (Winkelmann). Mecklenburg: an der Elde bei Grabow (Brockmüller). Schleswig-Holstein: Eppendorfer Moor (Timm & Wahnschaff), Steinbeck (Jaap), Escheburg (Nolte), Ratzeburg (Reinke), Tondern (Prahl) etc. Bremen: Habichthorst, Hammersbook und Oberwald bei Bassum (Beckmann). Ostfriesland: Kiebietzdelle auf Borkum (Eiben). Westfalen: Lippstadt, hier auch f. laxa (H. Müller). Mark Brandenburg: Spandauer Bock cfrct. (Al. Braun), Fürstenwalde (Schultz), Neuruppin (Warnstorf), Bärwalde (Ruthe), Sorau, Arnswalde, Liberose etc. Baden: Ichenheim (W. Baur). Rhön (Geheeb). Württemberg: Allmandinger Ried und Schmiecher See (Hegelmaier), Arnegger und Wurzacher Ried (Herter). Bayern: Waging (Progel), bei Wolfrathshausen 580 m (Sendtner), bei Tölz 690 m (Molendo), bei Bayreuth (Molendo). Böhmen bei Schwora (Juratzka), Aschendorf (Schiffner), cfrct. bei Lissa (P. Hora). Schlesien: Tarnauer See bei Schlawa (L.), Michelsdorf bei Haynau (L.), Haidau bei Striegau (Zimmermann), vielfach um Sagan (Everken). Salzburg: (nach Sauter). Kärnthen: Maria Rain bei Klagenfurt (Zwanziger). Schweiz: Kobelwies bei St. Gallen (Custer), St. Gallener Murgthal 2010 m (Jäger), an mehreren Orten am Zürichsee (Hegetschweiler), Sümpfe von Palanterie (Rome), Interlaken (Metzler).

Var. ***β*** wurde in Schimper's Syn. 2. ed. p. 732 mit *H. hamifolium* vereinigt, von dem sie durch Lindberg, Renauld und Sanio wieder abgetrennt wurde, doch deutet Sanio's Beschreibung (Fragm. II, p. 38) durch den Passus: „*foliis . . . repandulis serrulatisque*" — weit eher auf *H. lycopodioides f. permagnum.* Nach der Br. eur. zuerst von C. F. Schultz in Mecklenburg entdeckt. Ostfriesland: Kibitzdau auf Borkum (Pastor Bertram). Hannover: bei

Bassum (Beckmann). Ostpreussen: Lyck (Sanio). Schweiz: am Genfer See bei Genthod (J. Müller) und Bellerive (Guinet), im Schweizer Jura in den Torfausstichen bei Planée (Paillot).

841. Hypnum lycopodioides Brid. Sp. Musc. II. p. 227 (1812), emend. Schwägr. Suppl. I. 2. p. 300 (1816), Br. eur. Fasc. 57/61 Mon p. 45, t. 31 et 31[1] (1854).

Synonyme: Hypnum rugosum (non L.) Sw. Disp. Musc. frond. suec. p. 57 (1799); Web. & Mohr Bot. Tasch. p. 362 (1807).
Hypnum scorpioides (non L.) Schultz Fl. Starg. p. 328 (1806).
Hypnum aduncum var. rugosum Hook. & Tayl. Muscol. brit. 2. ed. p. 186 (1827).
Amblystegium lycopodioides De Not. Cronaca II. p. 23 (1867).
Hypnum aduncum δ molle α Wilsoni ex parte Sanio Beschreibung p. 36 (1885).
Hypnum Wilsoni, H. v. Klinggr. Leb.- u. Laubm. West- u. Ostpr. p. 275 (1893).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 752a, b, 914, 1200.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 307.
Jack, Leiner & Stizb. Krypt. Badens No. 767.
De Notaris, Erbar. crittog. ital. No. 1203.
Limpricht, Bryoth. siles. No. 288.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 3.
Eiben, Laubm. Ostfrieslands No. 124.

Zweihäusig; ♂ Blüthen stengelständig, klein, eiförmig, Hüllblätter anliegend-dachziegelig, eiförmig, zugespitzt, rippenlos, Antheridien mit Paraphysen. — Pflanzen sehr kräftig, in Grösse und Tracht wie *H. Wilsoni*, fast wie *H. turgescens*. Rasen ausgedehnt, locker und weich, gelblich- oder bräunlichgrün, mit Goldglanz, in den unteren Theilen meist schwarzbraun. Stengel 10—30 cm lang, untergetaucht oder niederliegend und aufstrebend, in einfache oder wenige verästelte Zweige getheilt, durch die Beblätterung aufgeschwollen, selten unregelmässig fiederig, Ast- und Stengelspitzen oft hakenförmig, hier und da mit kleinblättrigen, verlängerten Sprossen. Stengelquerschnitt 0,30 mm, Centralstrang auf wenige Zellen reducirt, Grundgewebe locker- und derbwandig, nach aussen allmählich stärker verdickt, vier und fünf Schichten stark verdickter, gelbrother Rindenzellen, die beiden äusseren Lagen substereïd. Blätter streckenweise lockerer oder sehr dicht gestellt, schlaff einseitswendig, weich, sehr gross, meist 3—4 mm lang und 1,3—1,6 mm breit, auch bis 5 und 6 mm lang, aus wenig herablaufender Basis sehr breit eilänglich, rasch kurz lanzettlich-pfriemenförmig zugespitzt, schwach sichel-

förmig gebogen, sehr hohl, mehrfaltig, in der rinnigen Spitze unmerklich stumpf gezähnt. Rippe gelbgrün, bis gegen die Spitze reichend, am Grunde 0,030 — 0,050 mm breit, vierschichtig. Alle Blattzellen getüpfelt, mit spiraligem Primordialschlauche, bis zur Basis prosenchymatisch, am Blattgrunde gelb- und dickwandig, stark getüpfelt, länglich, 0,012 mm breit und drei- bis viermal so lang, die nächst höheren 0,009 mm breit und fünf- bis sechsmal so lang, alle übrigen Zellen eng, 0,007 mm breit und fünf- bis acht-, auch sieben- bis zwölfmal so lang; Blattflügelzellen spärlich, wenig erweitert, gebräunt, vier- bis sechsseitig, eine von den basalen Zellen nicht scharf abgegrenzte Gruppe, zuweilen kleine Oehrchen bildend. Perichätium spärlich wurzelnd, Hüllblätter zahlreich, breit eilanzettlich, in eine lange, zurückgebogene Spitze verschmälert, mit Falten und langer Rippe. Seta 20 — 40 mm lang, gelbroth, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, 2 mm lang, mit Paraphysen. Kapsel aufrecht-übergebogen, länglich-walzenförmig, gelbroth, Urne 3 mm lang und 0,9 mm dick, entleert eingekrümmt und unter der Mündung eingeschnürt. Deckel 0,75 mm hoch, gewölbt, mit Spitzchen, roth. Ring dreireihig, orange. Epidermiszellen dickwandig, am Rücken rectangulär, an der Bauchseite rundlich vier- bis sechsseitig, um die Mündung einige Reihen rundlich bis abgeplattet. Peristomzähne auf eine kurze Strecke verschmolzen, 0,75 mm lang und 0,085 — 0,10 mm breit, lang und feinspitzig, gelb, hyalin gesäumt, untere zwei Drittel querstreifig, oberes Drittel sehr breit hyalin gesäumt und papillös; Lamellen dicht gestellt. Inneres Peristom gelb, fast glatt, Grundhaut ein Drittel der Zähne, Wimpern zu zwei und drei, entfernt knotig. Sporen bleich rostfarben, 0,012—0,016 mm, gekörnelt, Reife im Mai.

Var. β permagnum.

Pflanzen sehr kräftig, bis 30 cm lang und darüber, ziemlich gleichmässig beblättert. Stengelblätter kaum herablaufend, 5 mm bis 6 mm lang und 1,35—1,8 mm breit, allmählich langspitzig, ganzrandig, schlaff, sehr hohl, kaum oder nicht faltig, mit rinniger, gedrehter Spitze. Rippe kräftig, am Grunde 0,070—0,09 mm breit. Blattzellen länger, 0,007 mm breit und 12 — 20 mal so lang, getüpfelt; zwei und drei basale Querreihen oval-länglicher (0,012— 0,014 mm breit), gelbwandiger, stark getüpfelter Zellen, von den Zellen der winzigen Blattöhrchen nicht verschieden.

In kalkhaltigen Sümpfen (Hypnum-Sümpfen) durch die Ebene und niedere Bergregion ziemlich verbreitet, sehr selten bis in die subalpine Region aufsteigend, selten fruchtend. Zuerst von Blandow 1799 bei Malchin in Mecklenburg entdeckt. Ostpreussen: Lyck (Sanio), Labiau (Nikolai), Angerburg (Czekaj). Westpreussen: Briesen (Caspary), Graudenz (Scharlock), Rosenberg und Löbau (v. Klinggraeff). Pommern: Usedom-Wollin (Ruthe). Mecklenburg: Neubrandenburg (Schultz), Güstrow (Dräger), Ratzeburg (Reinke). Schleswig-Holstein: Friedrichsruh (Nolte), Schleswig (Hinrichsen), Apenrade (Langfeldt) etc. (nach Prahl). Hamburg: Borsteler und Eppendorfer Moor (Timm und Wahnschaff). Ostfriesland: bei Aurich (Eiben). Oldenburg: bei Zwischenahn (Fr. Müller). Bremen (Focke). Hannover: Döhr-Marsch, Mellendorf (Mejer) Westfalen: in den Sümpfen der Ebene (H. Müller). Mark Brandenburg: Bärwalde (Ruthe), Wüsterwitz (Winter), Spandauer Bock (Al. Braun), Neuruppin (Warnstorf), Rheinsberg (Winter), Schwiebus (Golentz). Schlesien: um Breslau bei Lissa, Margareth, Schebitz (Milde), Hasenau und Nimkau (Schulze), Rogau am Zobten, Tschocke bei Kunitz, Jeseritz bei Nimptsch (Milde), Michelsdorf bei Haynau, Bienemil und Schlawa (L.), Petersdorf bei Sagan (Everken). Königreich Sachsen: Börensdorf und Wittgensdorf (Schubert), Nassau bei Meissen (Hübner). Thüringen: Geraniederung bei Erfurt (nach Röll). Rheinprovinz: Saarbrücken (F. Winter). Elsass-Lothringen: Weissenburg (F. Winter), Bitsch (F. Schultz). Grossherzogthum Hessen: Pfungstadt (Bauer), im Hengster bei Offenbach (Bayrhoffer), Wolfskehlen (Roth). Baden: Regnatshäuser und Frickinger Ried, Konstanz, Radoffzell (Jack). Württemberg: Schmiecher See (Hegelmaier), Almandinger Ried, Wolfegg, Eisenharz (Herter). Bayern: Ulmer Ried (Hegelmaier), Lechfeld bei Mering, Schorenmoos bei Memmingen und Haspelmore bei Augsburg (Holler), Eichstätter Jura (Arnold), um München (Molendo). Schlippacherfilz (Sendtner), Waging und Traunstein (Progel), Ellbach bei Tölz und Leutstetten (Molendo), nächst Schliersee (Lorentz). Böhmen: bei Lissa (Schiffner). Salzburg: Glaneckermoor (Laurer). Steiermark: Dürrnberger-Moor bei Neumarkt 1000 m (Breidler). Tirol: Pinè bei Trient (v. Venturi). Krain: bei Laibach (Breidler). Schweiz: Kobelwies, St. Gallen, Rheinthal (Custer), Rohrdorfer Moos im Aargau (Geheeb), Bünzener Moos und bei Baumgarten (Boll), Lützelsee bei Hombrechtikon (J. Weber). Schweizer Jura (Lesquereux), Divonne, Roellebot (Reuter), Lac de Châtel-St.-Denis (Amann), Valle di Fraile im Tessin 2000 m (Anzi). Die luxuriöse Var. β in tiefen Mooren, besonders schön um Salem und Konstanz in Baden (Jack).

Die Synonymie dieser Art ist unklar und wurde durch Sanio noch verworrener, der den Namen auf *H. vernicosum* übertrug. Streng genommen kann mit Sicherheit nur die Bryol. eur. citirt werden. Schwägrichen giebt l. c. keinen Fundort an, bezieht sich jedoch auf ein *Hypnum „rugosum“* Brid. Suppl. II. p. 227 (1812), das jedoch dort nicht als *H. rugosum*, sondern als *H. „lycopodioides“* Brid. beschrieben ist. Die von Bridel gegebenen Synonyme gehören (excl. Dillen.) wie die aus Mecklenburg aufgeführten Standorte zu *Hypnum lycopodioides* Bryol. eur.

842. Hypnum hamifolium Schimp. Syn. 2. ed. p. 732 excl. Syn. p. p. (1886).

Synonyme: Hypnum aduncum ζ giganteum Br. eur. fasc. 57/61 Mon. p. 36, t. 24ᵃ (1854).

Hypnum Sendtneri var. giganteum Schimp. Syn. 1. ed. p. 607 (1860).

Hypnum aduncum Subsp. H. hamifolium Renauld in Rev. bryol. p. 75 (1881).

Hypnum aduncum ε legitimum α giganteum Sanio Comment. p. 18 (1880) emend. in Hedwigia 1887 p. 106.

Hypnum Wilsoni var. hamifolium Warnst. Moosfl. Prov. Brandenb. p. 78 (1885).

Amblystegium Sendtneri var. hamifolium (Schimp.) Bom. & Broth. Herb. Mus. fennia p. 64 (1894).

Sammlungen: H. v. Klinggraeff, Unio itin. crypt. 1864 No. 85.

Zweihäusig; ♂ Blüthen stengelständig, länglich, vielblättrig, bis zehn gelbgrüne Antheridien (Schlauch 0,45 mm) und viel Paraphysen. — Rasen meist völlig untergetaucht, gelbbraun bis schwarzbraun, nur die jungen Blätter gelbgrün und glänzend. Pflanzen sehr kräftig, robusten Formen des *H. lycopodioides* ähnlich, im trockenen Zustande starr, geschlängelt aufrecht, 20—30 cm lang, nicht wurzelnd, locker und meist regelmässig fiederästig; Aeste zweizeilig abstehend, steif, 2—3 cm lang, meist von ungleicher Länge, dicht und gleichmässig beblättert, Stengel- und Astspitzen schwach hakenförmig. Stengel zähe, im Querschnitte 0,42 mm Durchmesser, oval-rundlich, Centralstrang auf sehr wenige, kleine, derbwandige Zellen reducirt, undeutlich begrenzt, Grundgewebe locker und derbwandig, nach aussen viele Lagen gelbroth und stark verdickt, zwei peripherische Lagen kleinzellig und substereid. Stengelblätter gleichartig, gleichmässig dicht gestellt, derb und fest, feucht und trocken ausgezeichnet sichelförmig einseitswendig, aus breiter, an den Blattecken wenig herablaufender Basis verlängert lanzettförmig, allmählich lang pfriemenförmig, 3—5 mm lang und 0,8—1,2 mm breit, hohl, nicht faltig, ganzrandig. Rippe sehr kräftig, weit in die Spitze reichend, gelbbräunlich, an der Basis 0,070—0,10 mm breit, meist gegen die Blattmitte verbreitert, biconvex, fünfschichtig, Zellen klein und gleichartig. Blattzellen bis zur Basis prosenchymatisch, derbwandig, schwach getüpfelt, ohne sichtbaren Primordialschlauch, 0,006 mm breit und 8—12 mal so lang, gegen die Ränder noch enger, die basale Reihe länglich-sechsseitig (0,012—0,014 mm breit und zwei- bis dreimal so

lang), wie die subbasalen Zellen gelb- und dickwandig, stark getüpfelt, die wenigen Zellen der schwach convexen Blattflügel (meist nur eine Querreihe) von den basalen wenig verschieden (einzelne 0,016 mm breit), schlecht begrenzt, zuweilen kleine Oehrchen bildend. Astblätter dicht gestellt, ziemlich gleichgross, 3 mm lang und 0,70—0,85 mm breit, an der Basis winzige convexe Oehrchen mit ovalen Zellen. ♀ Blüthen und Sporogon unbekannt.

In tiefen Gräben und Tümpeln kalkhaltiger Wiesenmoore in der Ebene und niederen Bergregion sehr zerstreut. Nach der Br. eur. l. c. zuerst von C. F. Schultz in Mecklenburg entdeckt. Ostpreussen: Kehmer Moos bei Tilsit (H. v. Klinggraeff 1864), bei Lyck im Sarker Bruch, im Rothen Bruch, am Kleinen Tatarensee, im Baraner Forst und bei Seliggen (Sanio). Mark Brandenburg: Finkenkrug bei Berlin (Al. Braun). Schlesien: Torfgräben bei Nimkau (Schulze). Elsass: Strassburg (Kneiff 1825). Bayern: bei Augsburg, Mering und im Haspelmoore (Holler). Schweiz: bei Vesoix (Rome), bei Zürich auf dem Wolser-Moos und bei Uezlikon (Hegetschweiler).

843. **Hypnum capillifolium** Warnst. in Bot. Zeit. 1877 p. 478.

Synonyme: Hypnum aduncum β Schimperi Sanio Comment. p. 19 (1880) ampl. Bryol. Fragm. II p. 39 (1887).
?Hypnum scoparium Brid. Muscol. recent. Suppl. II, p. 213 (1812).

Zweihäusig, beiderlei Blüthen stengel- und astständig. In Grösse und Tracht wie *H. aduncum var. intermedium.* Rasen untergetaucht, grün oder gelbbräunlich. Stengel kräftig, aufrecht, 5—15 cm lang, unten schwärzlich, oberwärts dicht fiederästig; Aeste zweizeilig abstehend, mit niedergebogenen Spitzen, meist 10 mm lang. Stengelquerschnitt kantig-oval, 0,40 mm Durchmesser, Centralstrang armzellig, dünnwandig, Grundgewebe locker und farblos, in eine mehrschichtige, gelb- und dickwandige Rinde übergehend, die peripherische Lage kleinzellig, gelbroth und substereid. Stengelblätter schwach sichelförmig-einseitswendig, eilänglich-lanzettlich, in eine sehr lange, haarfeine Spitze ausgezogen, 4,5—5,5 mm lang und 0,70—0,90 mm breit, flach, am Rande gegen die Basis undeutlich gezähnt; zuweilen die unteren Blätter schmäler. Rippe sehr kräftig, ziemlich gleichbreit, 0,09—0,14 mm breit, biconvex, sechsschichtig, gelbbräunlich, in eine sehr lange, glatte Granne auslaufend. Blattzellen reich an Chlorophyll, oft mit deutlichem Primordialschlauche, 0,006 und 0,008 mm breit und 8—12 mal, gegen die Spitze bis 20 mal so lang; Blattflügelzellen zahl-

reich, chlorophyllhaltig, locker, oval und länglich, 0,018—0,022 mm breit, gelbbräunlich und getüpfelt, eine gut begrenzte, convexe, meist zweistockige, die Rippe erreichende Gruppe bildend, die nächst höheren Zellen 0,012 mm breit, Zellen der Insertion zweischichtig. Astblätter 3,5 mm lang und 0,3—05 mm breit. (Kapsel aus verschmälertem Halse cylindrisch, gekrümmt, orangeroth. Deckel kegelig, spitz. Ring ein- (?) bis dreireihig. Peristomzähne genähert, lanzettlich, lang und schmal verschmälert, orange, Saum heller, querstreifig. Fortsätze theils geschlossen, theils schmal ritzenförmig durchbrochen. Wimpern mit kurzen Anhängseln. Sanio in Hedwigia 1887 p. 108.)

In Gräben und Tümpeln der Hypnumsümpfe in der Ebene des Gebietes zerstreut, meist völlig steril. Wurde von C. Warnstorf 1877 in Gräben der „Kriedeldick" bei Neuruppin in Gesellschaft von *H. giganteum* und *fluitans* entdeckt. Bisher nur einmal von Sanio fruchtend gesammelt. Ostpreussen: mehrfach um Lyck (Sanio), Preussisch-Eylau (Janzen). Pommern: Moorwiesen bei Usedom (Ruthe). Mark Brandenburg: bei Eberswalde und in der Mesche bei Neuruppin (Warnstorf), um Bärwalde im Schuhmacherpfuhl bei den Cablow's (Ruthe). Schlesien: Klarenkranst bei Oels, bei Gräbelwitz unweit Kattern, bei Nimkau, zwischen Petersdorf und Schweinern bei Breslau (H. Schulze).

Die Pflanzen zeigen von den verschiedenen Standorten so beträchtliche Abänderungen, dass sie zu Zweifeln über den Werth der Art berechtigen; meine Beschreibung bezieht sich nur auf W. Originale von Kriedeldick.

844. Hypnum aduncum (non L.) Hedwig Descr. IV, p. 62, t. 24 (1797), Schimp. Musc. eur. nov. fasc. III/IV, p. 1, t. 1 (1866) et Schimp. Syn. 2. ed. p. 727 excl. var. (1876).

Synonyme: Hypnum aduncum ε legitimum b vulgare Sanio Comment. p. 15 (1880).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 898, 1243.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 130f.

Zweihäusig; ♂ Blüthen stengelständig, zahlreich, dick eiförmig, Hüllblätter eiförmig, rasch schmalspitzig, rippenlos, 20 gelbgrüne Antheridien (Schlauch 0,42 mm) und zahlreiche Paraphysen von gleicher Länge. — Habituell dem *H. Sendtneri* sich nähernd. Rasen braungrün oder gelbgrün, kaum glänzend. Stengel 5—10 cm lang und länger, kräftig, nicht wurzelnd, aufstrebend bis aufrecht, locker und unregelmässig fiederästig. Stengelquerschnitt 0,40 mm Durchmesser, Centralstrang armzellig, Grundgewebe locker und dünnwandig, Rinde mehrschichtig, gelb- und dickwandig, ohne Aussenrinde. Stengelblätter schwach sichelförmig-einseitswendig, länglich-lanzettlich, lang und pfriemen-

förmig zugespitzt, 2,5 — 3 mm lang und 0,7 — 0,9 mm breit, nicht faltig, Spitze rinnig und etwas geschlängelt, ganzrandig. Rippe bis weit über die Mitte reichend, gelb, am Grunde meist 0,070 mm breit, biconvex, drei- bis fünfschichtig, mit sechs Bauchzellen. Blattzellen eng linearisch, in der Blattmitte 0,006 und 0,007 mm breit und 10—12 mal so lang, basilare Zellen gelblich, schwach getüpfelt, sechsseitig-rectangulär (0,012 mm breit), an den herablaufenden Blattflügeln eine ansehnliche, bis zur Mitte der Laminahälfte reichende, stark convexe Gruppe gelb- und derbwandiger, schwach getüpfelter, aufgeblasener Zellen (0,020 mm breit), von quadratisch-sechsseitiger und rectangulärer Form. Astblätter kleiner, einseitswendig oder allseits abstehend. — Perichätium nicht wurzelnd, vielblättrig, Hüllblätter aufrecht, bleich, die äusseren klein, breit oval, fast kreisförmig, die inneren viel grösser, allmählich lang zugespitzt, mit feiner Rippe und schwachen Falten. Seta 20 — 50 mm lang, geschlängelt, gegenläufig (oben links) gedreht, Scheidchen mit Paraphysen. Kapsel geneigt bis fast horizontal, länglich-cylindrisch, dünnhäutig, im trockenen Zustande gebogen, Urne 2 — $2^1/_2$ mm lang. Deckel convex, kurz gespitzt. Ring breit, vierreihig, kleinzellig. Epidermiszellen klein, in Mehrzahl quadratisch, um die Mündung viele Reihen querbreiter, Spaltöffnungen zahlreich, rund, bis 0,040 mm, Porus ritzenförmig. Peristomzähne auf eine kurze Strecke verschmolzen, 0,45 mm lang und 0,070 mm breit, bleichgelb, querstreifig, oberwärts breit hyalin gesäumt und in Längsreihen schwach papillös. Inneres Peristom zart, Fortsätze geschlossen, Wimpern zu drei und vier, knotig. Sporen gelb, 0,014 mm, gekörnelt. Reife im Sommer.

Var. β intermedium Schimp. Syn. 2 ed. p. 727 (1876) et Schimp. Musci eur. nov. fasc. III/IV Hypnum t. 1, f. B 1—8 (1866).

Synonyme: H. aduncum γ Blandowii c. intermedium Sanio Comment. p. 10 (1880).
H. aduncum ε legitimum α gracilescens Sanio Comment. p. 14 ex parte (1880).

Dem *H. polycarpon* ähnlich, doch robuster und normal untergetaucht. Stengel 5—30 cm lang, dünn, locker oder dicht fiederig beästet. Blätter der Stengelspitze locker zusammenneigend, doch keine stechende Spitze bildend, kaum einseitswendig. Untere Blätter lanzettlich, stumpf gezähnt. Obere Blätter oval-länglich, sehr lang zugespitzt, 2 — 4 mm lang, mit vereinzelten Zähnchen. Zellen der

Blattmitte eng linear, 0,035—0,045 mm lang, Spitzenzellen kürzer, die Gruppe der Blattflügelzellen die Rippe meist nicht erreichend. Rippe schwächer, 0,04—0,057 mm breit. Mittlere Astblätter fast sichelförmig, lanzettlich, mit kurzer Rippe, obere Astblätter verlängert lanzettlich, lang und dünn zugespitzt, kaum gekrümmt. Sporogon unbekannt.

Wurde von Hedwig in Waldsümpfen um Rottluff bei Chemnitz in Sachsen entdeckt. Nach Schreber Spic. p. 90 (1771) wuchs es häufig auf Sumpfwiesen um Schönefeld bei Leipzig. Nach Schimper l. c. im Haspelmoor bei München (Lorentz) und bei Lippstadt in Westfalen (Müller). Ostpreussen: um Lyck im Schlosswald, Sarker Bruch, Sellment-See, Mroser-Wald etc. (Sanio), Jodekrander Bruch bei Russ (H. v. Klinggraeff). Westpreussen: Lang-Okoniewo-See bei Neustadt, Reudnitz bei Rosenberg, bei Löbau und Stuhm (H. v. Klinggraeff).

Var. β nach Schimp. Syn. l. c. mit der Normalform an denselben Orten. Schlesien: Tschechnitz bei Breslau (H. Schulze). An Exemplaren dieses Standortes beobachtete H. Schulze 1887 reichlich vegetative Vermehrung durch im Laufe des Winters abfallende Gipfelknospen (Bot. Centrbl. 31. Bd. No. 12). Ostpreussen: bei Lyck im Sarker Bruch, am Sellment-See, bei Königsberg, bei Marauenhof und im Fritzer Forst (Sanio). Bayern: im Lechfeld, bei Mering und im Haspelmoor bei Augsburg (Holler).

J. Hedwig verkannte das *H. aduncum* L. und beschrieb es unter dem Namen *H. uncinatum* irrthümlich als neue Art, während er unter *H. aduncum* Hedw. einen nahen Verwandten des späteren *H. Kneiffii* verstand. Die Verfasser der Bryol. eur. vermutheten (1854) zwar, dass *H. uncinatum* Hedw. zu *H. aduncum* L. gehören möge, gelangten aber darüber nicht zur Gewissheit. Deshalb schliessen sie sich der Hedwig'schen Auffassung an, erweitern *H. aduncum* zur Collectivspecies, von der sie *Amblystegium Kneiffii* abzweigen. Erst die Supplemente III/IV zur Bryol. eur. (1866) bringen Klarheit. Hier weist Schimper nach, dass *H. uncinatum* Hedw. synonym mit *H. aduncum* L. ist; anstatt jedoch nun das Hedwig'sche *H. uncinatum* zu kassiren und auf Linné zurückzugehen, wie es später S. O. Lindberg gethan, bleibt Schimper bei Hedwig stehen und giebt l. c. die Beschreibung und Abbildung eines Originalexemplars von *H. aduncum* Hedw., zu welcher Art das *H. Kneiffii* als Var. β gestellt wird.

845. **Hypnum Kneiffii** (Br. eur.) Schimp. Coroll. p. 135 (1856).

Synonyme: Hypnum erectum, aut fluitans, foliis oblongis perangustis acutis Dill. Cat. Giss. p. 219 (1718), Histor. musc. p. 299, t. 38, f. 33 (1741) et Herbar ex parte.
Amblystegium Kneiffii Br. eur. fasc. 55/56 Mon. p. 17, t. 11 (1853).
Stereodon Kneiffii Mitt. in Linn. Proc.-Botany VIII, p. 43 (1864).
Hypnum aduncum γ Kneiffii Schimp. Syn. 2. ed. p. 727 (1876).
Hypnum aduncum γ Hampei c Kneiffii Sanio Bot. Centrbl. V, p. 94 (1881).

Sammlungen: Rabenh., Bryoth. eur. No. 692 a—e, g, 1198 (f. natans).
H. Müller, Westf. Laubm. No. 130, 246, 247 (var. γ).
Wartmann & Schenk, Schweiz. Krypt. No. 699.

Limpricht, Bryoth. siles. No. 87, 286 (var. γ).
Jack, Lein. & Stizb., Krypt. Badens No. 766 a, b.
De Notaris, Erbar. crittog. ital. No. 204.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 103, 207 (var. δ).

Zweihäusig; ♂ Pflanzen schmächtiger, reichlich beästet, ♂ Blüthen stengelständig, klein, dick eiförmig, Hüllblätter breit eiförmig, plötzlich schmalspitzig, rippenlos, zehn gelbliche Antheridien (Schlauch 0,45 Millimeter) und zahlreiche lange Paraphysen. — Im Habitus an *Amblystegium riparium* erinnernd. Rasen locker, weich, hellgrün oder gelblichgrün bis goldglänzend, innen bräunlich oder ockerfarben. Stengel 15—20 cm lang, meist niedergestreckt und geschlängelt, seltener aufrecht, spärlich wurzelnd, unregelmässig mit kleinen, dünnen Aesten, selten fast regelmässig gefiedert. Stengelquerschnitt 0,30 mm Durchmesser, Centralstrang armzellig, Grundgewebe locker und dünnwandig, nach aussen etwas enger, doch wenig verdickt. Untere Stengelblätter entfernt gestellt, geschlängelt-abstehend, schmäler, länglich-lanzettlich, allmählich lang zugespitzt; obere Stengelblätter ziemlich gedrängt, schwach sichelförmig-einseitswendig, breiter, aus schmaler Basis eilanzettlich, lang und fein zugespitzt, 1,5—3,3 mm lang und 0,75—1 mm breit, alle Blätter herablaufend, nicht faltig, ganzrandig oder undeutlich gezähnelt. Rippe schmal, 0,040 mm breit, über der Blattmitte endend oder bis ³/₄ des Blattes durchlaufend. Blattzellen dünnwandig, nicht getüpfelt, meist mit deutlichem Primordialschlauche, in der Blattmitte verlängert-linealisch, 0,006 mm breit und sechs- bis zehnmal, in der Blattspitze bis 15 mal so lang, gegen die Ränder etwas schmäler; Blattflügelzellen zahlreich, erweitert (0,018 mm), wasserhell oder gelb und schwach getüpfelt, eine gut begrenzte, convexe, die Rippe erreichende, am Rande vier- und fünfstockige Gruppe bildend. Astblätter abstehend, kleiner, meist 1 mm lang und 0,45 mm breit. Perichätium spärlich wurzelnd, äussere Hüllblätter mit der oberen Hälfte abstehend, die inneren aufrecht, sehr verlängert, allmählich zugespitzt, tief- und mehrfaltig, Rippe dünn, fast vollständig. Seta 5 cm lang und länger, dünn, geschlängelt, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen lang cylindrisch, mit wenig Paraphysen. Kapsel aus aufrechtem Halse fast horizontal, länglich-cylindrisch, Urne 2,7 mm lang und 0,9 mm dick, braun, trocken eingekrümmt und unter der erweiterten Mündung verengt. Deckel 0,75 mm hoch, gewölbt, scharf gespitzt, Spitze purpurn. Ring dreireihig,

kleinzellig. Epidermiszellen dünnwandig, fast regelmässig vier- bis sechsseitig, am Rücken länglich; Spaltöffnungen zahlreich, rund, bleich. Peristomzähne 0,60 mm lang und 0,085 mm breit, in der unteren Hälfte fast orange und wie der gelbe Saum querstreifig, in der Spitze gelblich, mit breitem, hyalinem Saume und Papillen in Längsreihen. Inneres Peristom goldgelb, Grundhaut 0,24 mm hoch, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, in der Spitze oft zweispaltig, Wimpern zu zwei und drei, ohne Anhängsel. Sporen gelblich, 0,016—0,018 mm, fein gekörnelt. Reife im Juni.

Var. β aquaticum (Sanio) H. v. Klinggr. Leb. u. Laubm. p. 272 (1893).

Synonyme: H. aduncum α Kneiffii c aquaticum Sanio Comment. p. 7 (1880).
H. aduncum γ Hampei α aquaticum Sanio Bot. Centr. V, p. 94 (1881).

Rasen untergetaucht, hell- oder schmutziggrün. Stengel aufrecht, robust, 10—15 cm lang, regelmässig fiederästig; Aeste weit abstehend, dünn, faden- fast hakenförmig. Stengelblätter sichelförmig, 3—4 mm lang und 0,9 mm breit, eilanzettförmig, undeutlich längsfaltig, in eine lange, gedrehte Pfrieme verlängert. Rippe 0,04—0,06 mm breit, am Grunde der Spitze endend. Blattzellen 0,005 mm breit und 7—12 mal so lang, Blattflügelzellen locker, dünnwandig, am Rande fünfstockig, in einer Reihe die Rippe erreichend. Astblätter 2,4 mm lang und 0,45 mm breit, mit wenig entwickelten Blattflügelzellen.

Var. γ pungens H. Müller, Westf. Laubm. No. 247, conf. Milde, Bryol. siles. p. 371 (1869).

Habituell an Formen von *H. stramineum* und *H. cordifolium* erinnernd. Stengel zart, in einfache oder wenig verästelte Sprossen getheilt. Blätter nicht einseitswendig, fast dachziegelig, gegen die Enden der Stengel und Aeste in eine gerade oder wenig gekrümmte, stechende Spitze zusammengewickelt. Untere Blätter allseits abstehend, lanzettlich oder eilanzettlich, bis 6 mm lang und 1 mm breit. Obere Blätter anliegend, eiförmig, scharf zugespitzt, 2—2,2 mm lang und 0,85 mm breit, ganzrandig. Rippe 0,03 mm bis 0,05 mm breit, bis über die Mitte verlängert. Blattzellen dünnwandig, mit undeutlichem Primordialschlauche, in der Blattmitte 0,006—0,007 mm breit und 24 mal, in der Spitze 8—12 mal so lang, an der Basis gelblich und schwach getüpfelt, 0,012 mm breit und

vier- bis fünfmal so lang, an den Blattflügeln eine grosse, stark convexe Gruppe aufgeblasener, dünnwandiger Zellen, die, am Rande fünfstockig, in einer Zelle die Rippe fast erreicht.

Var. δ laxum Schimp. in Flora 1864, conf. Milde, Bryol. siles. p. 351 (1869).

Blätter locker gestellt, gerade und allseits abstehend, aus eiförmigem Grunde allmählich scharf zugespitzt, 2,4 mm lang und 1 mm breit, ganzrandig. Rippe $^3/_4$ des Blattes durchlaufend, gelbgrün, am Grunde 0,050 mm breit. Blattzellen mit spiraligem Primordialschlauche, 0,006 mm breit und 12—18 mal so lang; Blattflügelzellen zahlreich, an den Rändern fünfstockig, die Rippe in einer Reihe erreichend.

In der Ebene und niederen Bergregion auf Sumpfwiesen und Moorgründen, in Wassergräben, Tümpeln, an Fluss- und Teichufern etc. in vielerlei Formen gemein, doch häufig steril. Scheint über 1000 m nicht aufzusteigen; *var. subalpinum* Milde Bryol. sil. p. 351 vom Kleinen Teiche des Riesengebirges gehört zu *H. exannulatum.* Zuerst von Kneiff 1827 in ausgetrockneten Gräben bei Strassburg im Elsass entdeckt. *Var.* β zuerst von Sanio um Lyck in Ostpreussen (Sellment-See, Kleinerer Tatarensee und im Baraner Forst) entdeckt. *Var.* γ zuerst von Pfarrer Wienkamp bei Handorf in Westfalen auf Sumpfboden unter Carices gesammelt. *Var.* δ nach Milde l. c. bereits in Schlesien, Westfalen und bei Salzburg beobachtet.

846. Hypnum pseudofluitans (Sanio) H. v. Klinggr. Leb.- u. Laubm. West- u. Ostpr. p. 273 (1893).

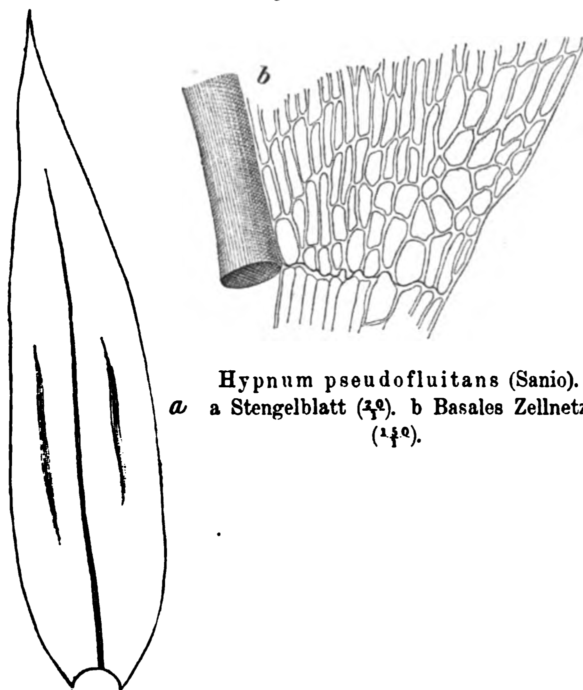
Synonyme: Hypnum aduncum β pseudofluitans α paternum Sanio Comment. p. 8 (1880) emend. Fragm. II, p. 30 (1887).

Sammlungen: Limpricht, Bryoth. siles. No. 144 (H. fluitans forma).

Zweihäusig (?); ♀ Knospen zerstreut in den Blattachseln, schlank, Hüllblätter zusammengewickelt, kurz zugespitzt, rippenlos, mit wenigen jugendlichen Archegonien und zahlreichen kurzen Paraphysen; in demselben Rasen und zuweilen an demselben Stengel, streckenweise oft in jeder Blattachsel, kleine, eiförmige, gelbliche, nur Paraphysen enthaltende Knospen, die unter normalen Verhältnissen zweifelsohne sich zu ♂ Blüthen entwickelt hätten. Nach Sanio (Fragm. II, p. 31) an den Stengel- und Astspitzen zwiebelartige Brutknospen von dunkelgrüner Färbung und ovaler bis eiförmiger Form, aus ovalen bis kurz eiförmigen, abgerundeten, rippenlosen Blättern gebildet. — Grösse und Habitus von *Hypnum pseudostramineum!* Rasen grün und gelblichgrün, sehr weich und

schlaff, glänzend, oft fluthend. Stengel bis 30 cm lang, fest, durch kurze Aeste gefiedert oder locker und unregelmässig beästet; Spitzenblätter in eine gerade oder schwach gekrümmte Spitze zusammengewickelt. Stengelquerschnitt 0,30 mm Durchmesser, Centralstrang armzellig, Grundgewebe locker und dünnwandig, Rinde zweischichtig, gelb, mässig verdickt, locker, ohne Aussenrinde. Stengelblätter ungleichgross, gerade,

Fig 411.



Hypnum pseudofluitans (Sanio). a Stengelblatt ($\frac{30}{1}$). b Basales Zellnetz ($\frac{150}{1}$).

aus convergirend herablaufender Basis länglich-lanzettlich, länger oder kürzer zugespitzt, völlig ganzrandig, allermeist auseinandergerückt und ausgebreitet, nur die apicalen Blätter in eine Spitze zusammengerollt. Untere Blätter 1,4—2 mm lang und 0,75 mm breit, rasch in eine kurze, schmale Spitze verschmälert, mittlere Blätter 3 mm lang und 0,9—1 mm breit, sehr hohl, rasch und kurz zugespitzt, die grössten Blätter bis 5 mm lang und 1,2 mm breit, flach, allmählich lang und fein zugespitzt, Spitze nicht gedreht. Blattzellen dünnwandig, in der Blattmitte 0,007 mm

bis 0,009 mm breit und 8—12 mal so lang, an den Rändern enger, in der kurzen Blattspitze 0,006 mm breit und dreimal so lang, in den verlängerten Blattspitzen sechs- bis achtmal so lang, basale Zellen nächst der Blattrippe derbwandig und getüpfelt, 0,012 mm breit und vier- bis fünfmal so lang, Blattflügelzellen meist bis zur Mitte reichend, aufgeblasen (0,030 mm breit), dünnwandig, eine convexe, fast wassserhelle, oberwärts undeutlich begrenzte Gruppe bildend. Rippe bis über die Mitte reichend, gelb, am Grunde 0,040 mm breit, schwach biconvex, dreischichtig, meist fünf Bauchzellen. Astblätter 2 mm lang und 0,6 mm breit. Sporogon unbekannt.

In Wasserlöchern und Torfausstichen der Ebene zerstreut, dieselben oft völlig ausfüllend, doch allermeist völlig steril. Wurde von C. Sanio an mehreren Punkten Ostpreussens als Form unterschieden, z. B. um Lyck im Sarker Bruch, Sellment-See, Rothes Bruch, Baraner Forst etc., im Czembalka Bruch bei Angerburg (Czekaj). Westpreussen: Buschmühle bei Konitz (Lukas), am Sorgensee bei Riesenburg und Paleschken bei Stuhm (H. v. Klinggraeff). Schlesien: Elbquellen im Riesengebirge (Sendtner), in einem Teiche bei Deutsch-Lissa, Gräbschen, Hasenau und Nimkau bei Breslau (H. Schulze), bei Sagan in einer Mergelgrube auf der Reinitzhöhe (No. 144 der Bryoth. siles.) von Everken Ende Mai 1867 gesammelt. Ueber letztere Exemplare hat Sanio in Fragm. II p. 31 und Fragm. III p. 16 und 17 ausführlich verhandelt, nur hier konnte er ♀ Blüthen nachweisen, daher müssen diese Exemplare als typische Beläge für die Art gelten. Sollte sie thatsächlich sich als einhäusig erweisen, so würde sie sich bequem mit *Hypnum pseudostramineum* vereinigen lassen.

847. Hypnum polycarpon (non Hoffm.) Bland. in sched., Voit in Sturm D. Fl. II. 14. Heft cum icon. (1813).

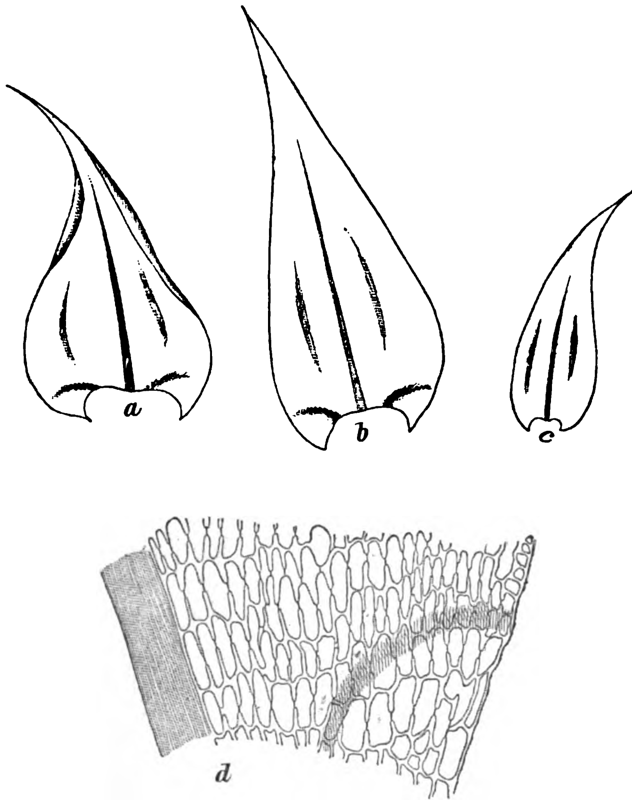
Synonyme: Hypnum gracilescens Bland. Syst. tab. Sammlung (1808) teste A. Braun in Rab. Bryoth. eur. No. 400 (1861).
Hypnum aduncum γ polycarpum Br. eur. fasc. 57/61, Mon. p. 36, t. 24, f. γ 1—4 (1854).
Hypnum psilocaulon Card. in Rev. bryol. 1883.
Hypnum aduncum α Blandowii c polycarpon Sanio Comm. p. 11 (1880).
Amblystegium polycarpum (Bland.) Venturi u. Bott. Enum. p. 11 (1884) ex parte.

Sammlungen: Rabenh., Bryoth. eur. No. 400.

Zweihäusig, Blüthen stengelständig; ♂ Knospen vereinzelt, länglich, Hüllblätter oval-länglich, zugespitzt, rippenlos, vier- bis sechs bleiche Antheridien (Schlauch 0,30 mm) und wenige Paraphysen; ♀ Blüthen zu drei bis fünf an demselben Perichätialaste. — Habituell den Sumpfformen der *Amblystegium filicinum* ähnlich. Rasen locker, hellgrün, gelbgrün bis bräunlichgrün,

nicht glänzend, im trockenen Zustande etwas starr. Stengel niederliegend oder wenig aufsteigend, durch dünne Aeste von ungleicher Länge unterbrochen gefiedert, die Stengelspitzen meist über das Wasser emporstrebend. Stengelquerschnitt

Fig. 412.



Hypnum polycarpon Bland.
a u. b Stengelblätter u. c Astblatt ($\frac{36}{1}$). d Basales Zellnetz ($\frac{150}{1}$).

0,30 mm Durchmesser, Centralstrang klein, Grundgewebe locker und derbwandig, nach aussen mehrere Schichten stärker verdickt und wie die kleinen Zellen (0,009 mm) der peripherischen Lage gelbroth. Stengelblätter mässig locker gestellt, locker dachziegelig anliegend und schwach sichelförmig-einseitswendig, aus enger, schmal herablaufender Basis breit eiförmig oder eilänglich, rasch schmal lanzettlich zugespitzt (an den Stengelenden niemals

in eine stechende Spitze zusammengewickelt), 1,2—1,8 mm lang und 0,70—0,80 mm breit, hohl, nicht oder undeutlich faltig, ganzrandig. Rippe $^{1}/_{2}$—$^{2}/_{3}$ des Blattes durchlaufend, zuweilen mit einem seitlichen Schenkel, am Grunde 0,030—0,050 mm breit. Blattzellen derbwandig, an den stumpflichen Enden getüpfelt, mit undeutlichem Primordialschlauche, kurz, in Mehrzahl 0,006 mm breit und fünf- bis sechsmal so lang, gegen die Ränder nicht verschieden; Blattflügelzellen sehr zahlreich, erweitert, oval-sechsseitig, 0,018—0,024 mm breit, gelb- und dickwandig, getüpfelt, eine convexe, oft die Rippe erreichende, gegen die Ränder drei- bis fünfstockige Gruppe bildend, oberhalb derselben quadratische und länglich-sechsseitige (0,012 mm breit), meist goldgelbe Zellen. Astblätter kleiner und schmäler, meist einseitswendig, in der Astmitte 1,2—1,4 mm lang und 0,25—0,36 mm breit. Sporogone zahlreich. Perichätium wurzelnd, innere Hüllblätter aufrecht, doppelt so lang als das Scheidchen, verlängert lanzettlich, zugespitzt, tief faltig, Rippe vor der Spitze endend. Seta 35—50 mm lang, dünn, verbogen, purpurn, oben röthlich, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit zahlreichen Paraphysen. Kapsel horizontal, stark eingekrümmt, aus faltigem Halse cylindrisch, Urne 2,4—3 mm lang und 0,75 mm bis 0,9 mm dick, hellbraun, trocken unter der weiten Mündung verengt. Deckel 0,6 mm hoch, hellbraun, convex, kegelig zugespitzt. Spitze purpurn. Ring zweireihig, nur 0,020 mm hoch. Epidermiszellen kurz, wenig verdickt, in Mehrzahl quadratisch und fünf- bis sechsseitig, um die Mündung viele Reihen kleinzellig, Spaltöffnungen zahlreich, 0,035 mm, Porus schmal elliptisch. Peristomzähne am Grunde wenig verschmolzen, 0,60—0,70 mm lang und 0,09 mm breit, fast orange und wie der breite, gelbe Saum querstreifig, die gelblichen Spitzen breit hyalin gesäumt und grob papillös (Seitenränder fast igelstachelig, nicht treppenförmig), der hyaline Saum abwärts schmäler und in der unteren Zahnhälfte verkümmert, untere Lamellen in 0,008 mm Abständen. Inneres Peristom gelb, papillös, Grundhaut 0,30 mm hoch, Fortsätze eng ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei und drei, knotig. Sporen chokoladebraun, 0,010—0,014 mm, gekörnelt; Reife Ende Mai und Juni.

Var. β tenue (Schimp.).

Synonyme: Hypnum aduncum δ tenue Bryol. eur. fasc. 57/61, Mon. p. 36, t. 24, f. δ 2—4 (1854).
Hypnum aduncum γ Hampei d tenue Sanio Bot. Centr. V, p. 94 (1881).
Hypnum tenue H. v. Klinggr. Leb. u. Laubm. p. 272 (1893).

♀ Blüthen gehäuft. Rasen hell-, weisslich- oder gelblichgrün. Stengel niederliegend oder aufsteigend, dünn, fein und zart, unregelmässig beästet. Blätter klein, abstehend-einseitswendig, die oberen breit eiförmig, rasch lanzettlich und fein gespitzt, ganzrandig oder undeutlich gezähnt. Rippe dünn, über der Mitte schwindend. Blattnetz im breiten Theile des Blattes kürzer, elliptisch oder länglich, Blattflügelzellen zahlreich, selten bis zur Mitte reichend. Astblätter verschmälert, sichelförmig oder geschlängelt. Sporogone meist zahlreich, von der Stammform kaum verschieden.

Var. γ gracilescens (Br. eur.).

Synonyme: Hypnum aduncum β gracilescens Br. eur. l. c. t. 24, f. β 1—5 (1854).
Hypnum aduncum ε legitimum a gracilescens Sanio Comm. p. 14 (1880).
Hypnum tenue β gracilescens H. v. Klinggr. Leb. u. Laubm. West- u. Ostpr. p. 272 (1893).

Habituell einem zarten *H. vernicosum* ähnlich. Rasen weich, bleichgrün und gelblich. Stengel verlängert, schlank, aufrecht, wenig getheilt, durch ungleiche Aeste weitläufig gefiedert, die oberen Aeste meist länger und stengelähnlich; Stengel- und obere Astenden hakenförmig. Stengelblätter minder gedrängt, abstehend-einseitswendig bis stark sichelförmig, mit geschlängelter, oft querwelliger Spitze, aus breit eiförmiger, fast herzförmiger Basis plötzlich schmal lanzettlich und dünn zugespitzt, 1,3—1,5 mm lang und 0,65—0,9 mm breit, bleich, dünnhäutig, bisweilen schwach längsfaltig. Rippe 0,065 mm breit, in die lange Spitze eintretend. Blattzellen dünnwandig, chlorophyllreich, ohne sichtbaren Primordialschlauch, in der Blattmitte 0,006 mm breit und drei- bis viermal, in der Spitze sechsmal so lang, gegen den Blattgrund 0,009 mm breit und zwei- bis dreimal so lang, basale Zellen 0,012—0,014 mm breit, Blattflügelzellen von den übrigen basalen Zellen wenig verschieden, eine kleine, convexe Gruppe bildend. Astblätter kleiner, schmal lanzettlich, hakenförmig, in den Astspitzen 0,9 mm lang und 0,3 mm breit, in der unteren Asthälfte kurz und breit, den Stengelblättern ähnlich 0,75 mm lang und 0,45 mm breit. Am Fusse des Perichätiums zahlreiche Innovationen.

In Sümpfen der Ebene, an sumpfigen Ufern und in Gräben durch das ganze Gebiet verbreitet und meist reichlich fruchtend. Der Name *H. polycarpon* fehlt in Blandow's Uebersicht (1809) ebenso wie der Name *H. gracilescens* Bland.; doch bemerkt A. Braun hierzu in Rabenh. Bryoth. eur. No. 400: „Nach Originalexemplaren, die von Blandow selbst herrühren, ist es gewiss, dass das vorliegende Moos (No. 400 vom sumpfigen Ufer der Havel bei Pichelsberg unweit Berlin) das ächte *H. polycarpon* ist, welches Schimper unter die Varietät von *H. aduncum* rechnet, das ich aber von *aduncum* für bestimmt verschieden halte. Den früheren Namen *H. gracilescens* hat Blandow wahrscheinlich wegen einer gleichnamigen Art von Pal Beauvais aufgegeben". Die Originalexemplare, die Voit beschrieb, entbehrten des Fundortes, doch sind sie zweifelsohne um Waren in Mecklenburg gesammelt, wo Blandow († 1810) in den letzten Jahren lebte. — *Var. β* erhielt Schimper nach der Bryol. eur. l. c. zuerst durch E. Hampe aus dem Harze, nach der Syn. 2. ed. jedoch durch C. F. Schultz aus Mecklenburg. *Var. γ* nach der Bryol. eur. gesellig mit der Normalform, nach Syn. 2. ed. wurde sie zuerst aus den Sümpfen des Harzes von E. Hampe an Schimper mitgetheilt.

848. **Hypnum exannulatum** (Gümbel) Bryol. eur. fasc. 57/61 p. 34, t. 33 (1854).

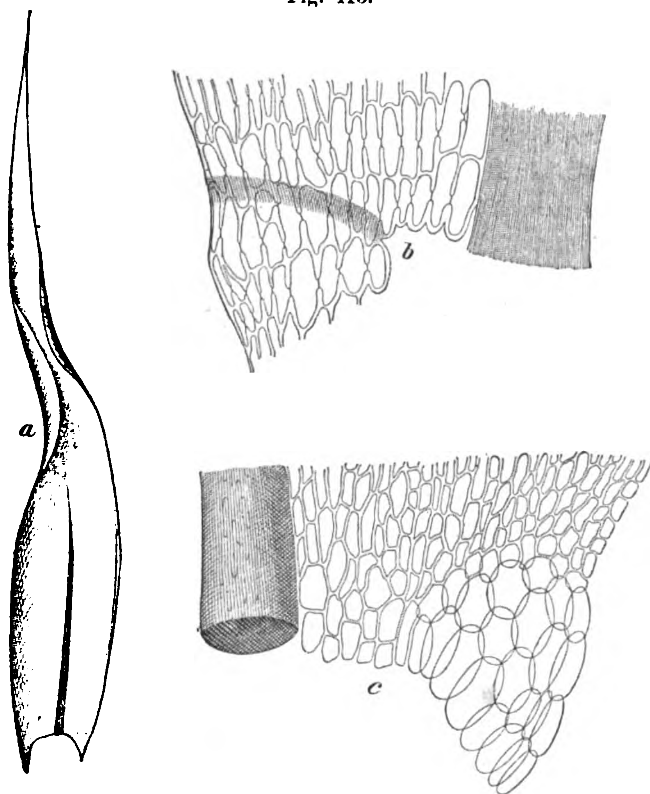
Synonyme: Hypnum palustre erectum, summitatibus aduncis Dill. Hist. musc. p. 292, t. 37, f. 26 (1741).
Amblystegium exannulatum De Not. Epil. p. 142 (1869).
Amblystegium fluitans var. exannulatum Renauld in Mém. Soc. du Doubs 1879.

Sammlungen: Rabenh., Bryoth. eur. No. 754, 849, 896 a, b, 916.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 129.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 44.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 1.
De Notaris, Erbar. crittog. ital. II. Serie No. 503.
H. v. Klinggraeff, Unio itin. crypt. 1864 No. 28, 62.

Zweihäusig, ♂ Pflanzen schlank, mit zahlreichen, stengelständigen, schlanken Blüthen, Hüllblätter meist einseitswendig, die inneren eilänglich, dünn zugespitzt, rippenlos, wenige gelbliche Antheridien (Schlauch 0,27 mm lang) und blassgelbliche, schwach längsstreifige Paraphysen von gleichen Längen. — In Grösse und Tracht wie *H. fluitans*. Rasen hellgrün, gelbgrün bis braungrün. Stengel bis 10 cm lang, geschlängelt, niederliegend bis aufsteigend oder fluthend, dünn, unregelmässig fiederästig, mit eingekrümmten Stengel- und Astspitzen, nicht wurzelhaarig. Stengelquerschnitt rund, 0,30 mm, Centralstrang auf wenige Zellen reducirt, Grundgewebe locker und dünnwandig, zwei und drei Lagen kleiner, dickwandiger Rindenzellen, streckenweise mit blatteigener Aussenrinde. Blätter ziemlich locker gestellt, meist sichelförmig-einseitswendig, seltener fast aufrecht

und nur an den Sprossenden sichelförmig gebogen, an älteren Stengeltheilen schmäler und länger, an jüngeren kürzer und breiter, länglich-lanzettlich, allmählich lang und fein zugespitzt, 2—3 mm lang und 0,6—1 mm breit, hohl, nicht oder undeutlich faltig,

Fig. 413.



Hypnum exannulatum (Gümb.) Br. eur.
a Stengelblatt ($\frac{30}{1}$). b Basales Blattnetz ($\frac{150}{1}$) (a u. b H. Müller, Westf. Laubm. No. 129). c Basales Blattnetz ($\frac{150}{1}$) (eine schles. Pfl.).

ganzrandig oder entfernt und schwach gezähnt. Rippe kräftig, gelb, biconvex, $^2/_3$—$^3/_4$ des Blattes durchlaufend, am Grunde 0,06—0,08 mm breit, vier- bis sechsschichtig, mit zahlreichen Bauchzellen, alle Zellen gleichgross. Blattzellen mässig verdickt, ohne sichtbaren Primordialschlauch, in der Blattmitte kürzer als bei *H. fluitans*, 0,006 mm breit und sechs- bis zwölfmal, in der Spitze 18 mal so lang, gegen die Basis schwach

getüpfelt, 0,010—0,012 mm breit und vier- bis sechsmal so lang, an den geöhrten und herablaufenden Blattflügeln eine an den Seitenrändern drei- bis fünfstockige, die Rippe in einer Zellreihe erreichende, stark convexe Gruppe aufgeblasener, dünnwandiger (bis 0,025 mm breiten) Zellen, oberwärts gegen die Ränder durch kleine, fast quadratische Zellen gut begrenzt. In den Astblättern nur wenige lockere Blattflügelzellen. Perichätium wurzelnd, Hüllblätter aufrecht, doppelt so lang als das Scheidchen, hochscheidig, plötzlich schmalspitzig, nicht faltig, mit dünner Rippe. Seta bis 50 mm lang, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, fast nackt. Kapsel aus aufrechtem Halse geneigt und eingekrümmt, cylindrisch, derbhäutig, braun, Urne 2—3,5 mm lang und 0,6—0,9 mm dick, entleert mit runzeligem Halse, unter der Mündung nicht verengt. Deckel 0,6—0,8 mm hoch, gewölbt-kegelig, mit rother Warze. Ring fehlend. Epidermiszellen schwach kollenchymatisch, kurz, vier- bis sechsseitig, viele querbreiter, um die Mündung vier bis sechs Reihen kleiner Zellen, Spaltöffnungen wie bei *H. fluitans*. Peristomzähne unter der Mündung inserirt und am Grunde verschmolzen, 0,50—0,75 mm lang und 0,07 mm bis 0,10 mm breit, gelb, an der Basis fast orange, in der unteren Hälfte gleichmässig fein punktirt, oberwärts mit feinster Längsstreifung und Papillen in Längsreihen, der hyaline Saum in der Spitze sehr breit, mit fast geraden oder mit treppenartigen Seitenrändern, Lamellen in der Zahnmitte locker gestellt. Inneres Peristom bleichgelb, Grundhaut $^1/_3$ der Zähne, fast glatt, Fortsätze nicht durchbrochen, fein längsstreifig, Wimpern zu drei, knotig. Sporen 0,014—0,018 mm, ockerfarben, schwach gekörnelt; Reife im Juni.

Var. β orthophyllum Milde Bryol. siles. p. 349 (1869).

Synonyme: Hypnum fluitans β exannulatum b acutum Sanio Beschreib. p. 12 (1885).

Rasen locker, grün, oder gelbgrün, zuweilen rauchbraun oder schmutzig-violett sich färbend (*fuscum, coffeatum* und *violacens* Sanio). Stengel aufrecht, durch kurze, dünne Aeste zerstreut oder fast regelmässig fiederig, Sprossenden spitz und meist gerade, seltener schwach gebogen, durch die anliegende Beblätterung fast drehrund. Stengelblätter aufrecht, gerade oder leicht gekrümmt, weit herablaufend, breit lanzettlich, minder lang,

doch scharf zugespitzt, meist 2,4—3 mm lang und 0,75 mm breit, rings mehr oder minder deutlich gesägt. Rippe 0,085—0,10 mm breit, biconvex, grün oder bräunlich bis röthlich, vor der Spitze endend. Blattzellen chlorophyllreich, mit geschlängeltem Primordialschlauche, 0,006 mm breit und sechs- bis zehnmal so lang; Blattflügelzellen locker, hyalin, dünnwandig, eine stark convexe, am Rande vierstockige, die Rippe in einer Zellreihe erreichende Gruppe bildend. Früchte unbekannt.

Var. γ serratum Milde Bryol. siles. p. 349 ex parte (1869).

Parallelform zu *H. fluitans* var. *submersum*. Rasen untergetaucht und schwimmend. Stengel sehr verlängert, entfernt beblättert. Blätter sehr lang und schmal, oft sichelförmig, rings scharf gesägt. Basilares Zellnetz wie bei der typischen Form. Früchte unbekannt.

Wie *Hypnum fluitans* in Sümpfen, Gräben etc. und oft mit demselben vergesellschaftet, von der Tiefebene bis aufs Hochgebirge in zahlreichen Formen gemein und nicht selten, doch meist nur spärlich fruchtend. Von Dillen zuerst in Haidesümpfen zwischen West-Wikham und Addington bei Croydon in England entdeckt. Die Originale zur Beschreibung in der Br. eur. wurden von Bruch und Gümbel im ausgetrockneten Kirkeler Weiher bei Zweibrücken in der Rheinpfalz gesammelt. Höchste Fundorte der fruchtenden Pflanze in Steiermark: obere Winterleiten bei Judenburg 1850 m, Gastlsee bei Schöder 1900 m, Lasaberg bei Stadl 1870 m, Planei bei Schladming 1800 m (Breidler); die sterile Pflanze im Markar in der Kraggau bis 2400 m (Breidler), Selva im Adula 2300 m und Julierpass 2470 m (Pfeffer). — *Var. β* sammelte J. Milde zuerst um die Dreisteine im Riesengebirge und sie ist später vielfach in den subalpinen Lagen des Riesen- und Isergebirges nachgewiesen worden, z. B. Weisse Wiese, Kleiner Teich, am Weisswasser um die Wiesenbaude, Grosse Iserwiese etc. *Var. γ* zuerst auf der Iserwiese (Engler und Junger) und um die Korallensteine im Riesengebirge von J. Zimmermann gesammelt. Die Pflanze von Niesky leg. H. Zimmermann in Milde's Bryol. sil. l. c. gehört zu *H. fluitans var. submersum forma serrata.*

Die grosse habituelle Aehnlichkeit von *H. exannulatum* mit *H. fluitans* hat bis in die neueste Zeit viele Bryologen veranlasst, in *H. exannulatum* nur eine Varietät des *H. fluitans* zu erblicken. Indess giebt schon der Blüthenstand einen deutlichen Fingerzeig für die specifische Verschiedenheit; es finden sich dann fast immer in den vegetativen Organen noch Merkmale zur Unterscheidung der völlig sterilen Formen, die gerade bei Wassermoosen so häufig auftreten, so z. B. für *H. exannulatum* die blatteigene Aussenrinde, die bei dichtbeblätterten Formen fast continuirlich um den Stengel verläuft, ferner die biconvexe Rippe mit zahlreichen Bauchzellen und das viel kürzere Blattnetz. Wenig oder kein Gewicht ist dabei auf die An- oder Abwesenheit des Primordialschlauches in den Blattzellen und die Serratur der Blätter zu legen. Das Bild von *H. exannulatum* Br. eur. t. 23 zeigt sichelförmig-gekrümmte Stengel- und Astspitzen, lang zugespitzte, sichelförmige, faltenlose Blätter und eine grosse, convexe Gruppe hyaliner, lockerer Blattflügelzellen, welche nur bis zur Mitte jeder Laminahälfte reicht.

849. Hypnum purpurascens (Schimp.) nov. sp.

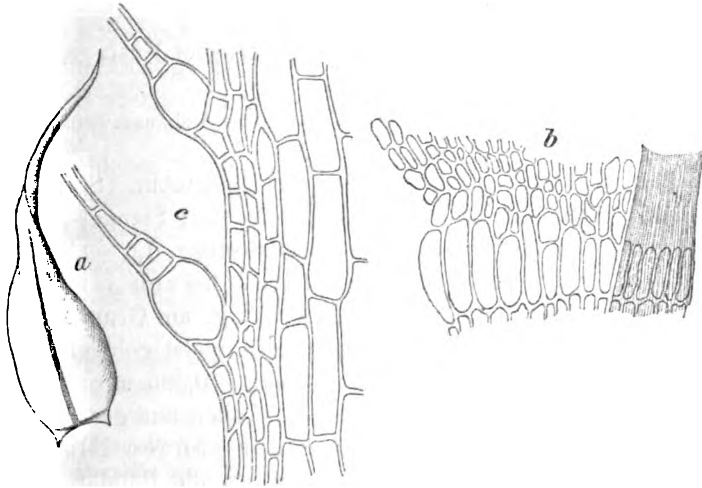
Synonyme: Hypnum rufescens Sendtner Mscr. 1840, teste Milde.
Hypnum fluitans δ purpurascens Schimp. Syn. 1. ed. p. 609 (1860).
Hypnum exannulatum β purpurascens Milde Bryol. siles. p 609 (1869).
Amblystegium fluitans γ alpicola De Not. Epil. p. 143 (1869).
Hypnum fluitans exannulatum var. purpurascens Renauld in Husnot Musc. gall. p. 386 t. 110 f. 13 (1894).

Sammlungen: Limpricht, Bryoth. siles. No. 289.
Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 1100 (var. γ).

Zweihäusig; ♂ Blüthen stengelständig, dick eiförmig, vielblättrig, Hüllblätter breit eiförmig, plötzlich schmalspitzig, mit sparrig abstehenden Spitzen, die äusseren mit halber Rippe, die inneren rippenlos, mit zahlreichen gelbgrünen Antheridien (Schlauch 0,40—0,45 mm lang) und viel hyalinen Paraphysen von gleicher Länge. — Rasen tief und dicht, sehr weich, an berieselten Stellen hingestreckt, purpurn und grün gescheckt bis völlig purpurn, stark glänzend, stellenweise durch federig beblätterte, kurze (bis 6 mm) Aeste fast fiederig, Stengel- und Astspitzen zugespitzt, purpurn, meist sichelförmig, selten gerade. Stengelquerschnitt 0,30—0,40 mm Durchmesser, rund, Centralstrang 0,018 mm, armzellig, gelb- und dünnwandig, Grundgewebe sehr locker und hyalin, zwei bis drei Rindenlagen etwas enger, gelb bis röthlich, dickwandig, die peripherische Lage streckenweise lockerer (0,012 mm) und mit dünnen Aussenwänden (blatteigene Aussenrinde). Stengelblätter gedrängt, zweigestaltig, die oberen sichelförmig-einseitswendig, die unteren gerade, alle weich, trocken mässig verbogen, aus enger, kaum herablaufender, etwas geöhrter, oval-länglicher Basis allmählich lanzettlich-pfriemenförmig, 2—3 mm lang und 0,55—0,70 mm breit, mit zwei schwachen Längsfalten, rings oder nur gegen den Blattgrund schwach gesägt. Rippe purpurn, ³/₄ des Blattes durchlaufend bis fast vollständig, am Grunde 0,060—0,085 mm breit, biconvex, fünf- bis siebenschichtig, Zellen gleichartig, Bauchzellen mehrzählig. Blattzellen derb, mit schwach getüpfelten, röthlichen Wänden, oft mit geschlängeltem Primordialschlauche, 0,006—0,007 mm breit und fünf- bis acht-, auch bis zehnmal so lang, gegen die Ränder und in der Spitze wenig enger (0,005 mm), an der convexen Blattbasis eine Querreihe leerer, aufgeblasener, anfänglich farbloser, später von der Rippe her braunroth gefärbter, nicht getüpfelter, rectangulärer Zellen (0,025—0,035 mm breit), die gegen die Ränder hin sich verlängern; die Randzellen bis siebenmal

so lang als breit, höchst selten durch eine oder zwei Querwände getheilt. Diese Basalzellen, die sämmtlich den Charakter von Blattflügelzellen haben, werden oberwärts von zwei Querreihen rundlicher und ovaler, stark verdickter und getüpfelter, oft gelbwandiger Zellen begrenzt; die nächst höheren Zellen sind linearisch, 0,009 mm breit und fünfmal so lang, purpurn, dickwandig und getüpfelt. Astblätter im feuchten Zustande fast federig abstehend, sehr

Fig. 414.



Hypnum purpurascens (Br. eur.).
a Stengelblatt ($\frac{20}{1}$). b Basales Zellnetz ($\frac{150}{1}$). c Längsschnitt durch die Blattinsertion ($\frac{260}{1}$).

schmal, 1,2—1,8 mm lang und 0,30—0,40 mm breit. Perichätium nicht wurzelnd, schlank, gelblich, Hüllblätter aufrecht, die inneren 2—3 mm lang, eilänglich, lang zugespitzt, nicht faltig, lockerzellig, ganzrandig, Rippe zart, fast vollständig. Seta 30—60 mm lang, purpurn, dünn und verbogen, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen verlängert cylindrisch, mit wenig Paraphysen. Kapsel aus aufrechter Basis geneigt, länglich-cylindrisch, hochrückig, Urne 3 mm lang und 1,2—1,5 mm dick, derbhäutig, zuletzt braunroth, trocken unter der Mündung etwas verengt. Deckel 0,72 mm hoch, gewölbt-kegelig, mit purpurner Warze. Ring fehlend. Epidermiszellen klein, rundlich-sechsseitig, rings verdickt, viele querbreiter, besonders gegen die Mündung, Spaltöffnungen zahlreich, hyalin, oval (0,045 mm), Porus spaltenförmig.

Peristomzähne auf eine kurze Strecke verschmolzen, gelb, 0,60 mm bis 0,70 mm lang und 0,14 mm breit, gleichmässig papillös, der hyaline Saum unten sehr schmal, oberwärts sehr breit und schwach treppenförmig, untere Lamellen in Abständen von 0,009 mm bis 0,012 mm. Inneres Peristom blass gelblich, Grundhaut bis 0,20 mm hoch, glatt, die breiten Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, zuletzt oft zweischenkelig, Wimpern zu zwei und drei, knotig oder mit kurzen Anhängseln. Sporen 0,014—0,018 mm, gelbgrün, fein gekörnelt; Reife im Hochsommer.

Var. β brachydictyon Renauld in Husnot Musc. gall. p. 385, t. 110, f. 10 u. 11 (1894).

Synonyme. Hypnum fluitans exannulatum δ alpinum Renauld in Rev. bryol. 1881 p. 78.

Rasen gelblichgrün, meist röthlich angehaucht. Stengel kurz und kräftig, durch kurze, dünne Aeste fiederig; Stengel- und Astspitzen gerade. Blätter schwach einseitswendig, 1,8—2,7 mm lang und 0,7—0,9 mm breit, kurz zugespitzt, schwach längsfaltig, rings schwach gezähnt. Rippe sehr kräftig, am Grunde 0,10 mm breit, oberwärts biconvex, bis achtschichtig, meist goldgelb, vor der Spitze endend. Blattzellen derbwandig, 0,006 mm breit und fünf- bis siebenmal so lang, mit stumpfen Enden und geschlängeltem Primordialschlauche; basale Zellen in der ganzen Blattbreite hyalin, locker und dünnwandig, gegen die Ränder zwei und dreistockig. Früchte nicht bekannt.

Var. γ Rotae (De Not.).

Synonyme: Hypnum exannulatum (stenophyllum) Wilson Musc. Brit. exsicc. No. 407.
Hypnum fluitans ζ stenophyllum (Wils.) Schimp. Syn. 1. ed. p. 610 (1860).
Amblystegium Rotae De Not. Cronaca II, p. 24 (1867).
Hypnum exannulatum var. dichelymoides Pfeffer in sched. 1867 et in Bryolog. Reisebild. p. 35 (1868).
Hypnum exannulatum γ Rotae (De Not.) Pfeffer Bryogeog. Stud. p. 87 (1869).
Hypnum fluitans β Rotae Sanio Comment. p. 4 (1880).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 1100.

Nur steril bekannt. Rasen untergetaucht, schmutzigbraun und rauchbraun bis dunkelpurpurn, an den Spitzen kaum glänzend. Stengel 20—30 cm lang, fluthend, fest, streckenweise dicht fiederig beästet, Aeste dem Stengel fast parallel, 10 mm lang und darüber, einzelne sehr lang, alle dünn und spitz, Blätter der schwach

sichelförmigen Stengel- und Astspitzen zusammengewickelt. Stengelquerschnitt 0,32 mm Durchmesser, Centralstrang kleinzellig, Grundgewebe locker und hyalin, Rinde drei- bis fünfschichtig, kleinzellig, gelb- und dickwandig, die peripherische Lage (0,009 mm) von der angrenzenden in Grösse nicht verschieden, doch die Aussenwände dünn. Stengelblätter 4—4,5 mm lang und 0,6 mm breit, steif, aus gleichbreiter Basis linealisch-lang pfriemenförmig, Ränder oberwärts eingebogen, rings entfernt und fein gesägt; untere Blätter bis auf die Rippe zerstört. Rippe 0,070 mm bis 0,085 mm breit, gelbbraun bis röthlichbraun, biconvex, fünf- bis siebenschichtig, mit sechs- bis acht Bauchzellen, als lange, unmerklich oder scharf gesägte Granne auslaufend. Blattzellen sehr eng, 0,004—0,005 mm breit und 10—20 mal so lang, die basale Querreihe locker rectangulär, 0,018 mm breit und viermal so lang, leer, dünnwandig, nicht getüpfelt, weisslich bis röthlich, zuweilen gegen die Ränder zwei- bis dreistockig, oberwärts durch quadratische Zellen begrenzt. Mittlere Astblätter 2,4—3 mm lang und 0,3 mm breit, rings entfernt und schwach gesägt. Sporogon unbekannt.

Im stagnirenden Wasser und in Sphagnum-Sümpfen höherer Gebirge, in subalpinen und alpinen Lagen verbreitet, selten fruchtend. Wurde von O. Sendtner, der von 1838—1840 auf Kosten der Kgl. preussischen Regierung die Kryptogamenflora der Sudeten durchforschte, im Riesengebirge entdeckt und als *H. rufescens* Sendtner unterschieden. (Sendtner stellte als Ergebniss dieser Reisen ein fünfbändiges Moosherbar „Musci frondosi Silesiae" in mehreren übereinstimmenden Exemplaren zusammen, die von dem Ministerium an die preussischen Universitäten vertheilt wurden, so dass die Sendtner'schen Namen, soweit sie in diesem Herbare niedergelegt sind, nicht ohne Weiteres als nomina nuda betrachtet werden dürfen.) Sudeten: häufig in den Mooren auf dem Kamme des Riesengebirges und ein treuer Begleiter von *Hypnum sarmentosum* und *Sphagnum Lindbergii*, z. B. auf der Weissen Wiese, in den Quellsümpfen des Weisswassers (L.) am Kleinen Teiche und in der Nähe der Schlingelbaude (Schulze), Elb- und Pantschewiese (L.). Nach Milde Bryol. siles. p. 349 häufig fruchtend, doch ist mir diese Art aus dem Riesengebirge nur steril bekannt. Beskiden: Babiagora (L.). Thüringerwald: Inselsberg, Schneekopf, Beerberg 878 m (Röll). Harz: Sümpfe der Heinrichshöhe (Hampe). Rhön: schwarzes Moor, ♂ Ex., Schwabenhimmelberg ♀ Ex. (Geheeb). Vogesen: Hoheneck (Schimper). Schwarzwald: Feldberg 1316 m (Sickenberger). Böhmerwald: in den Filzen vom Grossen Arbersee bis zum Lusen (Molendo). Salzburg (Sauter). Steiermark: in der Alpenregion der Judenburger und Turracher Alpen und des Tauerngebietes sehr verbreitet; fruchtend: Dürrmoos in der Sölk 2000 m, Planei bei Schladming 1800 m (Breidler). Kärnthen: Tandelalm und Hochalm im Maltathale 1900 m und Nassfeld bei Pontafel (Breidler), Gössgraben 1400 m (Wallnöfer). Tirol: Rothmoosthal bei Obergurgl im Oetzthale 2300 m cfrct. (Breidler), im Trento (v. Venturi), Innervillgraten in den wilden

Trögen 2540 m und auf der Alpe Taffine 1700 m (Gander). Völlig grün (*f. viridis*) in Sümpfen bei Innervillgraten am Aufstiege zum Gsieserjöchl bei 1900 m (Gander). Schweiz: an der Grimsel (Schimper), im Val Rosseg cfrct. (Graef, com. Schliephacke), Bernhardin 1800 m, Julierpass 2470 m, Sils 1800 m (Pfeffer), Sumpfstellen am Beversergrat 2300 m (J. Weber), Jura (Boulay), Chamonix (Payot).

Var. *β* bisher nur in der oberen Bergregion und in der Alpenregion beobachtet, zuerst durch Renauld in den Pyrenäen am Mont Louis bei 1700 m, dann in den Trentiner Alpen in Tirol (v. Venturi) und in den oberen Vogesen (Mougeot).

Var. *γ* fluthend in Seeen und Bächen der Alpenregion zerstreut. Zuerst durch Wilson von Torfgräben bei Manchester in England bekannt, doch sind dessen ausgegebene Exemplare wenig charakteristisch, daher wurde der Name Var. Rotae (De Not.) vorangestellt, weil hierzu in De Not. Epil. p. 144 eine genaue Beschreibung und durch Pfeffer in Rabenh. Bryoth. eur. No. 1100 damit übereinstimmende Exemplare vorliegen, nach denen die Beschreibung von mir ergänzt wurde. Rota sammelte die Art im Bergsee Ponteranica bei S. Marco in den lombardischen Alpen und Pfeffer im Wasser des Lago nero am Berninapass 2230 m am 3. August 1868. Sudeten: im Riesengebirge im Wasser des Kleinen Teiches und dessen Abflusses (H. Schulze); diese Exemplare sind rings scharf gesägt. Nieder-Oesterreich: am Wechsel 1470 m (Breidler). Steiermark: Frauenlacke und auf den Winterleiten bei Judenburg 1900 m, Seelahneck und Kothalm bei Turrach 2000 m und vielfach im Tauerngebiete von 1600—2200 mm (Breidler). Kärnthen: ober dem Turracher See 1850 m, vor der Wastelbauerhütte im Maltathale 1700 m (Breidler), im Gletschersee der Kleinen Fleiss (Lorentz). Tirol: Pejo (v. Venturi). Schweiz: Hinterrhein 1630 m, Fornothal 1870 m, Palügletscher 1930 m, Morteratschgletscher 1900 m, Val Porcellizza bei St. Martino, am Chalchang im Engadin 1900 m (Holler u. Pfeffer) beim Gotthard Hospiz 2114 m (J. Weber).

Hypnum purpurascens lässt sich schon wegen seines charakteristischen basilaren Blattnetzes als eigene Art rechtfertigen, doch nur mit Reserve stelle ich das *Hypnum Rotae* (De Not.) hierzu als Varietät. Dessen viel längere Blattzellen und die auslaufende Blattrippe sind Charaktere, die es als eine dem *H. capillifolium* parallele Species erscheinen lassen. Nur im basilaren Blattnetz besitzt es mit *H. purpurascens* auffällige Aehnlichkeit.

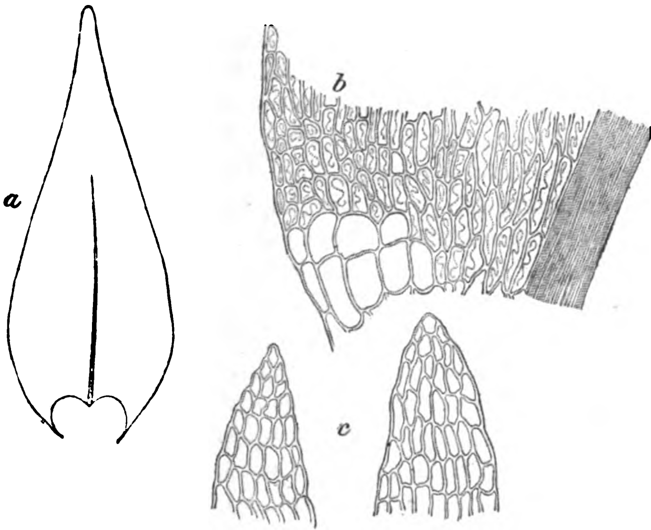
850. Hypnum pseudostramineum C. Müll. Bot. Zeit. 1855 p. 500; H. Müll. in Verh. bot. Ver. Mark Brandenb. p. 61/65 (1866).

Synonyme: Amblystegium pseudostramineum De Not. Erbar. critto. ital. II. Serie No. 406.
Hypnum sudeticum Schimp. in litt. ad Milde.
Hypnum fluitans *β* pseudostramineum Milde Bryol. siles. p. 348 (1869).
Amblystegium fluitans * A. pseudostramineum Lindb. Musc. scand. p. 33 (1879).
Hypnum stramineoides Sauerb. in Jahr. Ber. St. Gallen 1877/78 p 490 (1879).
Hypnum fluitans *α* obsoletum c. pseudostramineum Sanio Fragm. II, p. 5 (1887).

Sammlungen: Müller, Westfäl. Laubm. No. 306.
De Notaris, Erbar. critt. ital. II. Serie No. 406.
Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 848.

Einhäusig, Blüthen stengelständig, zuweilen auch astgrundständig; ♂ Blüthen den ♀ ähnlich, Hüllblätter aufrecht-anliegend, oval, plötzlich schmalspitzig, mit abstehenden Spitzen, rippenlos, sechs bis zehn gelbgrüne Antheridien (Schlauch 0,24 — 0,27 mm

Fig. 415.



Hypnum pseudostramineum H. Müll.
a Stengelblatt ($\frac{35}{1}$). b Basales Zellnetz ($\frac{150}{1}$). c Zwei Stengelspitzen ($\frac{150}{1}$).

lang) und hyaline, etwas längere Paraphysen. — In Grösse und Habitus wie *Hypnum pseudofluitans*. Rasen weich, gelbgrün oder strohfarben. Stengel aufsteigend, dünn, fast einfach oder wenig beästet, mit zugespitzten Stengel- und Astenden. Stengelquerschnitt rund, 0,25 mm Durchmesser, Centralstrang wenig ausgebildet, Grundgewebe sehr locker, hyalin, Rinde ein- und zweischichtig, locker, gelbwandig. Stengel und Aeste spärlich wurzelnd, häufig Rhizoiden aus den Blattspitzen und den Blatträndern. Blätter locker gestellt, an älteren Stengeltheilen flatterig abstehend, 2 — 3,3 mm lang und 0,45 — 0,60 mm breit, an jüngeren Stengeltheilen straff aufrecht-abstehend, länglich-lanzettlich, kurz und breit zugespitzt, 1,3 — 1,6 mm lang und 0,33 – 0,75 mm breit, flach- und fast ganzrandig. Rippe gelbgrün,

schwach, in und oberhalb der Blattmitte (zuweilen gabelig) endend, planconvex, dreischichtig, am Grunde 0,03 — 0,04 mm breit. Blattzellen wenig verdickt, nicht getüpfelt, mit geschlängeltem Primordialschlauche, 0,007 mm breit und sieben- bis zehnmal so lang, gegen die Ränder nicht verschieden, in der breiten Spitze kürzer und weiter, länglich-elliptisch, 0,009 mm breit und zwei- bis dreimal so lang, an den herablaufenden Blattflügeln eine schwach convexe Gruppe erweiterter (0,018—0,022 mm breiter), nicht getüpfelter Zellen, bisweilen wenig deutliche Oehrchen bildend, die übrigen basalen Zellen länglich, 0,014 mm breit, zum Theil parenchymatisch. Perichätium reichlich roth wurzelnd, Hüllblätter aufrecht, breit eiförmig bis eilanzettlich, scheidig, rasch schmalspitzig, lockerzellig, Rippe schwach, bis zur Blattmitte reichend, nicht faltig. Seta 30 — 50 mm lang, dünn und verbogen, gegenläufig (oben links, oft unter der Kapsel einmal rechts) gedreht; Scheidchen cylindrisch, ohne Paraphysen. Kapsel aus aufrechtem Halse horizontal und eingekrümmt, cylindrisch, weichhäutig, Urne 2,7 mm lang und 0,9 mm dick, trocken unter der Mündung eingeschnürt. Deckel 0,75 mm hoch, roth, kegelig, stumpf. Ring fehlend. Epidermiszellen dünnwandig, quadratisch und kurz rectangulär oder sechsseitig, viele querbreiter, um die Mündung viele Reihen kleinzellig; Spaltöffnungen zahlreich, klein (0,024 mm), bleich, Porus ritzenförmig. Peristomzähne unter der Mündung inserirt und am Grunde verschmolzen, 0,60 mm lang und 0,075 mm bis 0,10 mm breit, fast orange, unten kaum gesäumt und mit undeutlicher Querstreifung, oberwärts mit sehr breitem, hyalinem Saume und gleichmässig papillös, obere Lamellen weit nach innen vortretend, die unteren in Abständen von 0,007 mm. Inneres Peristom gelb, Grundhaut 0,20 mm hoch, fast glatt, Fortsätze nicht durchbrochen, Wimpern zu zwei und drei, knotig. Sporen 0,012 mm bis 0,016 mm, olivenfarben, gekörnelt; Reife im Juni.

In Sümpfen der Ebene und der Bergregion sehr zerstreut, selten fruchtend. Von Dr. Karl Müller 1846 in den Sümpfen von Döhlau bei Halle a. S. entdeckt. Im Juni 1865 von Dr. H. Müller in einem tiefen, torfigen Graben bei Lippstadt in Westfalen cfrct. gesammelt, in Westf. Laubm. und in Rabenh. Bryoth. eur. ausgegeben und in Verhandlung l. c. ausführlich beschrieben: Ostpreussen: Lyck, Mroser Wald, Dallnitz und Sellment See (Sanio). Westpreussen: Heubude bei Danzig (H. v. Klinggraeff). Schlesien: Sagan (Everken), Nimkau (H. Schulze 1884). Mark Brandeburg: Neuer Krug und an der Eisenbahn bei Brandenburg (Winter u. Hechel). Westfalen: Handorf bei Münster (Wienkamp), um Lippstadt (H. Müller).

Meine Beschreibung bezieht sich auf die von H. Müller l. c. ausgegebene Pflanze, die, wie derselbe in seiner Beschreibung hervorhebt, mit dem Originale von Dr. Karl Müller übereinstimmt. Obgleich nun K. Müller in seiner Zeitschrift „Natur" 1881 p. 416 seine Art für eine Varietät von *H. fluitans* erklärte, so wurde dieselbe doch als *H. stramineum var. pseudostramineum* Sanio in Fragm. II, p. 5 (1887) beschrieben. Sanio stützte sich hier auf ein vermeintliches Original, leg. Karl Müller „prope Halam Saxoniae 1863", das ihm durch v. Venturi mitgetheilt wurde, doch konnte dasselbe für die Beschreibung von 1855 keinen Beleg abgeben.

851. Hypnum fluitans (Dill.) L. Flor. suec. 2. ed. p. 899 ex parte (1755), Hedw. Descr. IV, p. 94, t. 36 (1797), Br. eur. fasc. 57,61 Mon. p. 33, t. 22 (1854).

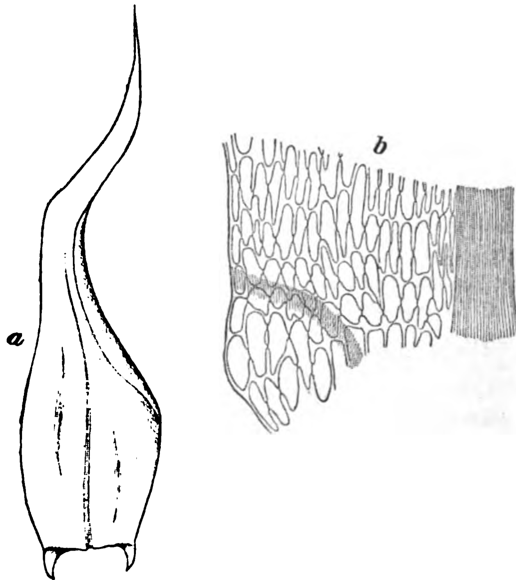
Synonyme: Hypnum fluitans, foliis tenuissimis, capsulis exilibus Dill. Hist. musc. p. 546, t. 83, f. 7 (1741).
Hypnum diffusum Bland. in Brid. Bryol. unio. II, p. 538 (1827).
Amblystegium fluitans De Not. Cronaca II, p. 24 (1867).

Sammlungen: Breutel, Musci frond. exs. No. 79 (var. γ).
Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 196, 1044.
H. Müller, Westfäl. Laubm. No. 304, 305.
Limpricht, Bryoth. siles. No. 346 (f. terrestris Milde).
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 127, 178.
H. v. Klinggraeff, Unio itin. crypt. 1864 No. 5, 63, 77.
A. Kerner, Flor. exsicc. austro-hungar. No. 2313.

Einhäusig; ♂ Blüthen zahlreich, spärlich wurzelnd, dick eiförmig bis eilänglich, vielblättrig, Hüllblätter eiförmig, plötzlich langspitzig, mit allseits abgebogenen Spitzen, die äusseren kurz- und zartrippig, die inneren rippenlos, bis 12, zuletzt goldgelbe Antheridien (Schlauch bis 0,36 mm lang), Paraphysen zahlreich, etwas länger, blass gelblich, mit feinster Längsstreifung. — Rasen weich und locker, gelb- oder braungrün, glänzend. Stengel bis 20 cm lang und darüber, dünn, niederliegend, aufsteigend oder fluthend, unregelmässig oder fast fiederig beästet. Stengelquerschnitt rund, 0,30—0,35 mm Durchmesser, Centralstrang 0,020 mm, kleinzellig (in den Aesten auf ein oder zwei dünnwandige Zellen reducirt), Grundgewebe sehr locker und derbwandig, Rinde zwei oder dreischichtig, lockerzellig, ohne Aussenrinde. Blätter weitläufig gestellt, schlaff, fast gleichartig, flatterig abstehend, meist jedoch etwas einseitswendig gekrümmt, verlängert lanzettförmig, allmählich in eine längere Spitze verschmälert, 2,4—3,5 mm lang und 0,45—0,6 mm breit, nicht faltig, in der Spitze deutlich (abwärts unmerklich) gezähnt. Rippe viel schwächer als bei *H. exannulatum*, bis gegen die Spitze reichend, gelbgrün, am Grunde 0,030—0,040 mm breit, planconvex, drei-

schichtig, mit zwei und vier Bauchzellen. Blattzellen derbwandig, schwach getüpfelt, ohne sichtbaren Primordialschlauch, 0,006 mm und 0,007 mm breit und 10—20 mal so lang, gegen die Ränder nicht verschieden, alle Blattzellen gleichfarbig, oberhalb der Basis 0,012 mm breit und vier- bis sechsmal so lang, stark ge-

Fig. 416.



Hypnum fluitans L.
a Stengelblatt ($\frac{30}{1}$). b Basales Zellnetz ($\frac{150}{1}$).

tüpfelt, an den herablaufenden, geöhrten Blattflügeln eine convexe, scharf begrenzte, die Rippe nicht erreichende Gruppe (meist zwei Stockwerke) aufgeblasener, getüpfelter, fast wasserheller oder etwas gebräunter, ovaler Zellen, meist 0,018—0,025 mm breit. Astblätter meist schwach einseitswendig, 2 mm lang und 0,30 mm breit. Perichätium nicht oder spärlich wurzelnd, Hüllblätter aufrecht, die inneren 3—4 mm lang, hochscheidig-zusammengewickelt, rasch schmal und langspitzig, nicht faltig, Zellen der oberen Blatthälfte derbwandig und getüpfelt, Rippe einschichtig, nur durch drei und zwei Reihen gestreckter Zellen angedeutet, bis zur Mitte reichend. Seta 6—10 cm lang, dünn, hin- und hergebogen, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit wenigen Paraphysen. Kapsel aus aufrechtem

Halse eingekrümmt, eilänglich, Urne 2—3 mm lang und 1,2 mm bis 1,5 mm dick, röthlichgelb, unter der Mündung nicht verengt, nicht furchig. Deckel 0,70 mm hoch, roth, gewölbt, mit kurzem, stumpfem Spitzchen. Ring fehlend. Epidermiszellen rings dickwandig, rundlich- vier- bis sechsseitig, um die Mündung mehrere Reihen etwas abgeplattet; Spaltöffnungen zahlreich, gross, vortretend, Porus ritzenförmig. Peristomzähne auf eine kurze Strecke verschmolzen, 0,70 mm lang und 0,10 mm breit, gelb, in der unteren Hälfte mehr oder minder deutlich querstreifig, kaum gesäumt, in der oberen Hälfte mit breitem, hyalinem, treppenartigem Saume und gleichmässig papillös, Lamellen unten in Abständen von 0,009 mm. Inneres Peristom gelb, Grundhaut 0,20 mm hoch, glatt, die breiten Fortsätze papillös, nicht durchbrochen, Wimpern zu zwei und drei, knotig und papillös. Sporen gelbgrün, trüb, 0,022—0,028 mm, dicht gekörnelt; Reife Juni und Juli, je nach der Höhenlage.

Var. β submersum Schimp. Syn. 1. ed. p. 609 (1860).

Synonyme: Hypnum fluitans γ serratum Lindb. conf. Hedwigia 1867 p. 40. Dichelyma Swartzii Lindb. olim.

Untergetaucht bis schwimmend. Stengel bis 30 cm lang, sehr dünn und schlaff, meist nur 0,20 mm Durchmesser, wenig getheilt, mit entfernt gestellten, schlaffen Aesten. Rindenschichten locker- und dünnwandig. Blätter sehr lang und schlaff, gerade, bleichgrün, im Alter gebräunt, flach, rings gesägt. Blattzellen dünnwandig, Basalzellen hyalin, keine Oehrchen bildend. Seta sehr verlängert und dünn. Kapsel kürzer und dicker.

Var. γ falcatum Bryol. eur. l. c. t. 22, f. β (1854).

Robust, gelblich bis purpurn, glänzend. Stengel dicht beästet. Blätter gedrängt, sichelförmig-einseitswendig, fest, bei 2,7 mm lang und 0,70 mm breit, rings gesägt, in der Jugend gelbgrün, im Alter dunkelbraun. Rippe 0,060—0,070 mm breit. Blattzellen 0,006 mm und 0,007 mm breit und 10—15mal so lang.

In Sümpfen und Mooren, stagnirenden Gewässern und Gräben, von der Tiefebene bis in die Alpenregion in vielerlei Formen gemein und häufig fruchtend, am reichlichsten an periodisch austrocknenden Stellen in der niederliegenden, goldglänzenden *f. terrestris* Milde. War Dillen 1741 nur aus Nordamerika bekannt. Im Gebiete bereits von Schreber (1771) um Leipzig: im Teiche vor Möckern, in der Lehmgrube am Connewitzer Wege etc. nachgewiesen. *Var. β* häufig in

Torflachen und Torfgräben, meist schwimmend, oft sehr fein und zart; mit Früchten nur im Herbste an austrocknenden Stellen. Hiorzu gehört auch *var. serratum* Lindb. Mscr. in Kryptfl. a. Schles. I, p. 67 (1876). *Var. γ* an moorigen und sumpfigen Stellen höherer Gebirge, allermeist steril.

852. Hypnum H. Schulzei nov. sp.

Synonyme: Hypnum fluitans ε alpinum Schimp. Syn. 1. ed. p. 609 (1860).
Hypnum fluitans * aduncum a amphibium ** erythroteles Sanio 1886 in litt. ad Schulze.
Hypnum fluitans δ amphibium i pudoricolor x erythronotum Sanio 1886 in litt. ad Schulze.
Hypnum fluitans aurantiacum alpinum Sanionensis Renauld teste Sanio in litt. ad Schulze 1888.
Hypnum fluitans γ aurantiacum c pudoricolor x Arnellii Sanio in litt. ad Schulze 1888.

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 1045 (H. fluitans ε alpinum Schimp.).

Einhäusig; ♂ Blüthe in der Nähe der ♀, schlank, Hüllblätter verkehrt-eiförmig, plötzlich lang und schmalspitzig, mit aufrecht-abstehenden Spitzen, ganzrandig, die äusseren mit kurzer Rippe, die inneren rippenlos, sechs bis zehn gelbgrüne, zuletzt gebräunte Antheridien (Schlauch 0,36 mm) mit zahlreichen gelblichen Paraphysen von gleicher Länge. — In Grösse und Tracht wie *Hypnum purpurascens.* Rasen tief, dicht und weich, an der Oberfläche fast immer röthlich oder röthlich gescheckt, seltener rauchfarben, innen schmutziggrün. Stengel 10 cm lang und darüber, aufrecht, schlaff, oberwärts unregelmässig gefiedert, unten zerstreut beästet bis astlos, Stengelspitzen fein ausgezogen und sichelförmig; Aeste kurz und dünn, langspitzig, gerade oder schwach gebogen. Stengelquerschnitt rundlich- drei- bis fünfkantig, 0,30 mm Durchmesser, Centralstrang auf wenige Zellen reducirt, Grundgewebe locker und derbwandig, nach aussen mehrere Lagen stärker verdickt und gelb, die peripherische Lage kleinzellig, Aussenrinde fehlend. Stengelbätter streckenweise lockerer und dichter gestellt, mehr oder minder sichelförmig, nicht herablaufend, lanzettlich-linealisch, lang pfriemenförmig, 1,8 mm bis 2,7 mm lang und 0,36—0,60 mm breit, wenig hohl, flachrandig, unterwärts undeutlich und in der Spitze deutlich gesägt. Rippe kräftig, röthlich, weit in die Spitze eintretend, am Grunde 0,045—0,070 mm breit, planconvex, vierschichtig, mit vier Bauchzellen, in der Blattmitte schwach biconvex, mit sechs Bauchzellen, überall am Rücken stark vortretend. Blattzellen derbwandig

(Wände meist röthlich), ohne sichtbaren Primordialschlauch, 0,006 mm breit und 12—18 mal, in der Spitze 10 mal so lang, an den Rändern enger, oberhalb des Blattgrundes 0,009 mm breit und sechsmal so lang, purpurn und getüpfelt, doch prosenchymatisch; basale Zellen in zwei Querreihen parenchymatisch, gelblich, goldgelb bis gelbbräunlich, dickwandig und getüpfelt, oval und länglich, 0,012 — 0,018 mm breit; Blattflügelzellen aufgeblasen, 0,018—0,024 mm breit, eine kleine, convexe, gelbgefärbte Gruppe, meist deutliche Oehrchen bildend. Astblätter den Stengelblättern ähnlich, doch schmäler (0,30 mm) und gerade. Perichätium mit wenigen dicken Rhizoiden, vielblättrig, Hüllblätter starr und derb, scheidig-zusammengewickelt, scharf zugespitzt, die äusseren mit aufrecht-abstehender Spitze, alle Zellen dickwandig und getüpfelt, Rippe dünn, über der Blattmitte endend oder bis in die Spitze eintretend. Seta 20 mm lang, purpurn, oben links gedreht, Scheidchen cylindrisch, mit Paraphysen. Kapsel fast aufrecht bis geneigt, verkehrt-eilänglich, dickhalsig, ziemlich gerade, Urne 1,5—1,8 mm lang und 1 mm dick, weichhäutig, bräunlichgrün, zuletzt lederfarben, unter der Mündung nicht verengt. Deckel rothbraun, 0,45 mm hoch, stumpf kegelig, mit niedriger Warze. Ring fehlend. Epidermiszellen klein, quadratisch und und rundlich-sechsseitig, dünnwandig, um die Mündung viele Reihen querbreiter, Spaltöffnungen von ungleicher Grösse, 0,030—0,050 mm, Spalte rund oder ritzenförmig, Schliesszellen mit grosskörnigem Chlorophyll. Peristomzähne bis zur Basis gesondert, 0,40 mm lang und 0,085 — 0,10 mm breit, gelb, fein und gleichmässig punktirt, Saum in der unteren Hälfte fehlend, in der oberen breit und hyalin. Inneres Peristom zart, bleich, fast glatt, Grundhaut 0,18 mm, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern unvollständig ausgebildet. Sporen 0,014—0,016 mm, olivenfarben, gekörnelt, Reife im August.

Im Gebiete bisher nur in den Torfmooren auf dem Kamme des Riesengebirges beobachtet. No. 1045 in Rabenh. Bryoth. eur. sammelte Ångstroem im August 1867 cfrct. in Sümpfen um Lycksele in Lappland. Am 24. Juli 1865 sammelte ich die fruchtende Pflanze als *H. fluitans β falcatum* Schimp. an sumpfigen Stellen zwischen der Elb- und Schneegrubenbaude im Riesengebirge. Endlich wurde sie vom Inspector Heinrich Schulze († am 10. September 1893 in Breslau) vielfach in den Quellsümpfen des Weisswassers bei 1440 m unweit der Wiesenbaude im Riesengebirge gesammelt. In seinem Herbare, jetzt im Besitze des Botanischen Museums der Universität Breslau, liegt die fruchtende Pflanze von derselben Lokalität unter den oben citirten verschiedenen Bezeichnungen, die von Dr. Sanio herrühren, für den

Schulze von 1885—1890 in Schlesien und speciell im Riesengebirge Harpidien sammelte. Vieles davon hat Sanio bereits veröffentlicht, anderes ist (Sanio † am 3. Februar 1891) auf Grund brieflicher Mittheilungen von Sanio durch Schulze nachgetragen worden. *Hypnum H. Schulzei* scheint ein nordisches Moos und möglicherweise identisch mit *H. fluitans var falcatum* Schimp. zu sein. Es unterscheidet sich von dem typischen *H. fluitans* durch röthliche Färbung, kleinzellige Stengelrinde, stärkere Blattrippe, charakteristisches basales Blattnetz, derbe Perichätialblätter mit fast vollständiger Rippe, kürzere Kapsel und kleinere Sporen.

853. **Hypnum aurantiacum** (Sanio) H. v. Klinggr. Leb.- und Laubm. West- und Ostpreuss. p. 278 (1893).

Synonyme: Hypnum fluitans var. falcatum Br. eur. fasc. 57/61 Mon. p. 34 ex parte (1854) teste Sanio Bot. Centr. XIII, p. 427 (1883).
Hypnum fluitans γ aurantiacum a falcatum Sanio Bot. Fragm. II, p. 9 (1887).

„Einhäusig. In fluthenden, gelblich-braungrünen Rasen. Stengel bis 20 cm lang, stark, fiederästig. Blätter gedrängt, gross, stark sichelförmig einseitswendig, eiförmig oder länglich eilanzettlich, fein zugespitzt, undeutlich gezähnt; Rippe bis über die Mitte reichend. Kapsel wie bei *H. fluitans*, Peristomzähne orange." Nach Sanio: „Blattflügelzellen oft beinahe fehlend."

„Ostpreussen: Lyck bei Grabnick (Sanio)."

Sanio fand an sibirischen Exemplaren von *Hypnum fluitans var. falcatum* Br. eur. die Peristomzähne orangefarben und deren obere Intertrabekulartheile angeschwollen, desgleichen auch an schwedischen Exemplaren der *Var. alpinum* Schimp. Syn. 1. ed. p. 610 (1860); deshalb vereinigte er beide Varietäten in der *Var. γ aurantiacum* Sanio, zu der er zahlreiche Standorte aufführt. Diese Varietät soll bald einhäusig, bald zweihäusig vorkommen, und schon dieser Passus lässt vermuthen, dass Sanio hier Verschiedenartiges mit einander vereinigt hat. Mir haben Exemplare von vielen seiner Standorte vorgelegen, durch deren Untersuchung ich meine Vermuthung bestätigt fand, dass *Hypnum exannulatum* (welches oft orangefarbene Peristomzähne besitzt) und *H. fluitans var. falcatum* zu einer Varietät verschmolzen wurden. H. v. Klinggraeff hat nun einen Standort herausgegriffen und auf die Exemplare desselben die nov. sp. gegründet. Diese Exemplare sind mir unbekannt, doch ist das *H. aurantiacum* H. v. Klinggr. schon nach der dürftigen Beschreibung durch die orangefarbenen Peristomzähne sicher von *Hypnum H. Schulzei* verschieden.

Hypnum brevifolium Lindb. Spitsb. Mossor p. 541 (1866).

Synonyme: Hypnum aduncum δ molle a Wilsoni ** Berggreni Sanio Bryol. Fragm. II, p. 36 (1887).

Zweihäusig; ♂ Blüthen zahlreich, nicht wurzelnd, schlank länglich, Hüllblätter dachziegelig-anliegend, rippenlos, die äusseren stumpf, die inneren länglich, plötzlich lang- und schmalspitzig, Zellen linearisch, derbwandig und getüpfelt, drei bis fünf kurzgestielte Antheridien, Schlauch 0,28 mm lang, zuletzt goldgelb,

Paraphysen zahlreich, gelblich, länger als die Geschlechtsorgane. Tracht von *Hypnum Bambergeri*, doch viel grösser, fast so gross wie *H. Wilsoni*. Rasen dicht, gebräunt, nicht verwebt. Stengel 3—5 cm lang, geschlängelt, dünn, fast einfach, nicht wurzelhaarig und ohne Paraphyllien, unten mit kleinen Blättern besetzt, oberwärts dicht und gleichmässig, fast kätzchenartig beblättert, Stengelspitzen gerade oder schwach abwärts gekrümmt. Stengelquerschnitt 0,30 mm Durchmesser, Centralstrang arm- und kleinzellig, dünnwandig und hyalin, Grundgewebe locker und derbwandig, nach aussen stärker verdickt und gelb, die peripherische Lage kleinzellig und gebräunt, ohne Aussenrinde. Blätter sehr dicht gestellt, derb, goldglänzend, sichelförmig-einseitswendig, aus nicht herablaufender, fast herzeiförmiger Basis allmählich und kurz zugespitzt, 1,6—1,8 mm lang und 0,8—0,9 mm breit, sehr hohl, nicht faltig. Ränder flach, in der Spitze rinnig-eingewickelt, ganzrandig. Rippe gelb, flach, am Grunde 0,035—0,045 mm breit, dreischichtig, oberhalb der Basis zweischenkelig und in oder vor der Blattmitte schwindend. Blattzellen derbwandig, gelblich, schwach getüpfelt, linearisch, 0,007—0,009 mm breit und sechsbis neunmal so lang, mit spitzen, getüpfelten Ecken, basale Zellen goldgelb bis fast orange, sehr verdickt, stark getüpfelt, rectangulär, 0,014—0,018 mm breit, in den Blattecken eine bis zur Mitte der Laminahälfte reichende convexe Gruppe zahlreicher, kurz vier- bis sechsseitiger, etwas aufgeblasener, sonst von den Basalzellen nicht verschiedener Zellen, die am Rande drei bis fünf Stockwerke bilden. — Sporogon unbekannt.

Von S. O. Lindberg aus Spitzbergen (Kingsbay etc.) nachgewiesen, wo es, spärlich zwischen anderen Sumpfmoosen wachsend, gesammelt wurde. In der Beschreibung vergleicht es der Autor mit kleinen Formen der *H. scorpioides*, mit *H. Wilsoni*, *H. Bambergeri* und *H. Patientiae* (*H. Lindbergii*), welchen Moosen es mehr oder minder ähnlich ist. S. Berggren sammelte es 1868 häufig auf Spitzbergen und Beeren-Eiland und unterschied in *Musci* et *Hep. Spitsbergensis* p. 84 (1875) zwei Formen, ohne sie zu benennen: I. Blätter eiförmig und Rippe einfach, II. Blätter aus breiter Basis lanzettförmig, Rippe doppelt. Auf diese II. Form bezieht sich meine Beschreibung nach Exemplaren „Prins Charles Forelands Sund" leg. Berggren 1868, die Sanio l. c. als ** Berggreni bezeichnete. — Die I. Form betrachtete Sanio 1887 als H. aduncum δ mollo a Wilsoni * brevifolium, sie wurde, nachdem H. W. Arnell sie in Sibirien fruchtend gesammelt hatte, unter dem Namen ***Amblystegium latifolium*** Lindb. und Arnell Musci Asiae borealis II, p. 120 (1890) als nov. sp. beschrieben und zwischen *A. aduncum* und *A. lycopodioides* (*H. vernicosum* Lindb.) eingereiht.

Beide Formen sind habituell einander täuschend ähnlich, unterscheiden sich doch schon nach Blattform, Blattnetz und Blattrippe als gut differenzirte Arten. Für ***Hypnum latifolium*** (leider collidirt der Name mit *Hypnum [Brachythecium] latifolium*) ergeben sich als Unterschiede: Stengelspitzen hakenförmig, Blätter überall sehr dicht gestellt, aus nicht herablaufender, sehr verengter Basis plötzlich rundlich eiförmig, rasch kurzspitzig, 1,2—1,5 mm lang und 0,8—1 mm breit. — Rippe einfach, schwach, am Grunde 0,035 mm breit und dreischichtig, meist vor der Blattmitte endend, zuweilen undeutlich. — Blattzellen überall stark verdickt und rosenkranzähnlich getüpfelt, an den nicht ausgehöhlten Blattflügeln wenige quadratische (0,009 mm) und kurz rectanguläre Zellen, die übrigen Basalzellen rectangulär, 0,012 mm breit, die nächst höheren ebenfalls parenchymatisch

0,012 mm breit und fünf- bis sechsmal so lang, gegen die Ränder enger, die übrigen Zellen 0,009 mm breit und drei- bis fünfmal so lang, mit stumpfen Enden. Die ♂ Blüthen sind denen des *H. brevifolium* ganz ähnlich. Beide Arten lieben nach Berggren Schiefer- und Kalkgrund, und sie möchten vielleicht in der Alpenregion der Tatra noch aufzufinden sein.

Zusammenstellung der von Sanio unterschiedenen Harpidien-Bastarde.

Hypnum fluitans × aduncum Sanio Comment. p. 4 (1880) = H. fluitans × aduncum γ vulgare Sanio Bot. Centr. XIII p. 430 (1883).

Hypnum fluitans × aduncum paludósum alpinum Sanio Beschr. p. 48 (1885), Bryol. Fragm. III p. 10 (1887).

Hypnum fluitans × aduncum a amphibium Sanio Bryol. Fragm. III p. 5 (1887) = H. fluitans × aduncum H. v. Klinggr. l. c. (1893).

Hypnum fluitans amphibium × aduncum tenue et vulgare Sanio Beschrb. p. 48 (1885).

Hypnum fluitans (alpinum) × aduncum Sanio Bryol. Fragm. II p. 8 (1887).

Hypnum fluitans × aduncum var. gracilescens ? Sanio Bot. Centr. XIII p. 430 (1883).

Hypnum fluitans × aduncum exannulatum purpurascens Sanio Beschrb. p. 47 (1885) = H. exannulatum × aduncum H. v. Klinggr. Leb.- u. Laubm. p. 280 (1893).

Hypnum fluitans × aduncum exannulatum orthophyllum Sanio Bryol. Fragm. III p. 16—19 (1887).

Hypnum aduncum × fluitans violascens Sanio Beschr. p. 47 (1885).

Hypnum fluitans × aduncum η polycarpum Sanio Fragm. III p. 15 (1887) = H. fluitans × polycarpum H. v. Klinggr. Leb.- u. Laubm. p. 280 (1893).

Hypnum intermedium × vernicosum Sanio Bot. Centr. XIII p. 432 (1883) Sanio Beschrb. p. 51 (1885).

Hypnum intermedium × Sendtneri Sanio nach H. v. Klinggr. Leb.- u. Laubm. p. 281 (1893).

Hypnum badium × Wilsoni Sanio Beschr. p. 53 (1885).

Hypnum lycopodioides × revolvens Sanio Bot. Centr. XIII p. 432 (1883) u. Beschr. p. 46 (1885).

Hypnum lycopodioides × fluitans Sanio Beschrb. p. 50 (1885).

Hypnum lycopodioides × aduncum var. Wilsoni Sanio Bryol. Fragm. III p. 21 (1887) = H. lycopodioides (lapponicum) × fluitans var. exannulatum Sanio Beschrb. p. 51 (1885).

Subg. C Cratoneuron Sulliv. Musc. & Hep. U. S. p. 73 (1856).

Ansehnliche, kalkliebende Moose vom Habitus des *Amblystegium filicinum*, an feuchten und nassen Orten, gern an Quellen und sumpfigen Stellen, auf Erde und an Felsen, zuweilen an Steinen im Wasser fluthend. Rasen ausgedehnt, locker, grün, gelbgrün oder braungrün, innen oft rostfarben, immer glanzlos. Stengel kräftig und fest, niederliegend bis aufrecht, wenig getheilt, meist regelmässig fiederästig, ohne Centralstrang und ohne differenzirte Aussenrinde, meist reichlich mit langen, einfachen Paraphyllien, zuweilen dicht mit feinwarzigen Rhizoiden besetzt. Stengelblätter meist gedrängt, sichelförmig-einseitswendig, herablaufend, breit eiförmig, rasch oder allmählich lanzettlich-pfriemenförmig, mehr oder minder längsfaltig, flachrandig, rings oder gegen die Basis gezähnt. Rippe einfach, kräftig, niemals auslaufend, zuweilen oberwärts biconvex bis stielrund, Zellen gleichartig. Blattzellen fest, glatt (nur bei *H. decipiens* papillös), linear, länger oder kürzer, am Blattgrunde und in den ausgehöhlten Blattflügeln locker, meist gefärbt und getüpfelt. Astblätter den Stengelblättern ähnlich, doch kürzer und schmäler. — Blüthen zweihäusig, stengelständig, mit fadenförmigen Paraphysen. Perichätium nicht oder spärlich wurzelnd, Hüllblätter bleich, längsfaltig und mit einfacher Rippe, selten rippenlos. Seta lang, purpurn, gegenläufig gedreht; Seta cylindrisch, mit Paraphysen. Kapsel aus aufrechtem Halse geneigt, länglichcylindrisch, trocken gekrümmt und unter der Mündung verengt; Spaltöffnungen im Halstheile, zweizellig, Porus offen. Deckel kurz kegelig. Ring differenzirt. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, farbig gesäumt und quergestreift, Lamellen zahlreich. Inneres Peristom vollständig, Grundhaut $^1/_3$ der Zähne, die breiten Fortsätze nicht oder ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei und drei, vollständig, ohne Anhängsel. Sporen mittelgross.

Im Subg. *Cratoneuron* (cratos = Stärke und neuron = Nerv, wegen der kräftigen Blattrippe) vereinigte Sullivant *H. filicinum* und *H. commutatum*. Davon wurde von De Notaris *H. filicinum* abgezweigt und wegen des Blattnetzes zu Amblystegium gestellt, dessen Subg. *Drepanocladus* Lindberg 1879 durch die Glieder von *Cratoneuron* erweiterte.

Uebersicht der Arten des Subg. Cratoneuron.

Blattzellen papillös . . . . **H. decipiens.**
Blattzellen glatt.
  Stengelblätter breit herzförmig-dreieckig, plötzlich schmalspitzig. Mit Stengelfilz . . . . **H. commutatum.**
  Stengelblätter eiförmig, allmählich lanzettlich-pfriemenförmig. Stengelfilz fehlend.
    Kräftige, unregelmässig beästete Pflanzen.
      Rippe äusserst kräftig, oberwärts stielrund. Fluthende Wassermoose . . . . **H. irrigatum.**
      Rippe kräftig. Gebräunte Sumpfmoose mit stark sichelförmigen Blättern . . . . . . **H. falcatum.**
    Kleinere Pflanzen mit regelmässiger Fiederung und schwacher Rippe bis höchstens zur Blattmitte. . **H. sulcatum.**

854. **Hypnum decipiens** (De Not.) Limpr. in Kryptfl. Schles. I, p. 65 (1876).

Synonyme: Thuidium decipiens De Not. Epil. p. 233 (1869).
Hypnum rigidulum Ferg. Mscr. Limpr. l. c.
Hypnum commutatum var. decipiens Lindb. in litt.
Amblystegium glaucum β decipiens Lindb. Musc. scand. p. 32 (1879).
Hypnum Notarisii (haud Sauerbeck 1879) Boul. Musc. de la France p. 597 (1884).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 1141, 1182.

Zweihäusig; ♂ Pflanzen den Fruchtrasen eingemischt; ♂ Blüthen klein, schlank, äussere Hüllblätter mit Rippe und Papillen, die inneren zart, bleich, rippenlos, mit verlängerten, glatten Zellen, drei oder vier kurzgestielte, gelbliche Antheridien (Schlauch 0,22 mm) und wenige Paraphysen. — Habituell zwischen *H. commutatum* und *Amblyst. filicinum* die Mitte haltend. Rasen lockerer, dunkelgrün bis braungrün, kaum glänzend. Stengel steif, meist aufrecht, 4—10 cm lang, wenig verzweigt, durch kurze (4—8 mm lange), dünne Aeste ziemlich regelmässig gefiedert; Aeste locker gestellt, weit abstehend, oft von gleicher Grösse, zuweilen die Astspitzen gekrümmt. Stengel im Querschnitt 0,50 mm Durchmesser, ohne Centralstrang, Grundgewebe und Rinde wie bei *H. commutatum*, doch weniger verdickt; Rhizoiden spärlich, röthlich, feinwarzig; Paraphyllien sehr zahlreich, faden- und lanzettlich-pfriemenförmig, sehr lang (einzelne auch zweitheilig), gezähnt und papillös. Stengelblätter allseits sparrig-abstehend und verbogen, zweigestaltig, aus weit herablaufender und zusammengezogener Basis breit drei-

eckig-herzförmig, rasch kurz und schmalspitzig, oft breiter als lang, 1,2 mm lang und 1,2—1,35 mm breit, mit mehreren Längsfalten, am Grunde sackartig ausgehöhlt, Blattränder rings gesägt, am Grunde zurückgeschlagen; dazwischen vereinzelte breit-ovale Stengelblätter mit winzigem Spitzchen. Rippe kräftig, gelbgrün, vor der Spitze endend, an der Basis 0,06 mm bis 0,075 mm breit. Blattzellen beiderseits mit cylindrischen, spitzen Papillen (meist nur je eine in der oberen Hälfte jeder Aussenwand), chlorophyllreich, dünnwandig, fast parenchymatisch vier- und sechsseitig, 0,006 mm breit und drei- bis fünfmal so lang, basale Zellen sehr locker und hyalin, ohne Papillen, dünnwandig, nicht getüpfelt, in zwei Reihen die Rippe erreichend, oval- und länglich-sechseitig, meist 0,030 mm breit, Blattflügelzellen den basalen ähnlich, doch verlängert rectangulär. Aeste mit wenigen Paraphyllien; Astblätter kleiner, meist sichelförmig-einseitswendig, eiförmig, schmalspitzig, Papillen oft schwächer. Perichätium nicht wurzelnd, Hüllblätter angepresst, bleichhäutig, pfriemenförmig zugespitzt, längsfaltig, mit gelblicher Rippe bis über die Blattmitte, Zellen linearisch, hyalin, nicht papillös. Seta 3—4 cm lang, purpurn, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, ohne Paraphysen. Kapsel aus aufrechter Basis geneigt und gekrümmt, hochrückig-cylindrisch, Urne 3$^1/_2$ mm lang und 1,4 mm dick, gelblich-rostfarben, im Alter braun. Deckel 0,9 mm hoch, kegelig, stumpflich. Ring schmal, zwei- und einreihig. Epidermiszellen an der orangefarbenen Mündung klein, abwärts oval- und länglich- vier- bis sechsseitig, mässig verdickt, am Grunde rectangulär, Spaltöffnungen spärlich, breitrund, Spalte schmal elliptisch. Peristomzähne gelb, an der Insertion orange, sehr dicht gestellt, 0,75 mm lang und 0,14 mm breit, in der unteren Hälfte sich gegenseitig berührend und am Grunde verschmolzen, wie der sehr breite, gelbe Saum querstreifig, Spitzen weisslich und papillös, Lamellen zahlreich. Inneres Peristom gelb, fein punktirt, Grundhaut 0,30 mm hoch, die breiten Fortsätze nicht durchbrochen, Wimpern zu zwei und drei, hyalin, papillös. Sporen 0,012 mm bis 0,016 mm, bleich rostfarben, gekörnelt, durchscheinend; Reife im August und September.

An quelligen Stellen (auf Kalk- und Kieselboden) der Berg- und Alpenregion ziemlich verbreitet, doch selten fruchtend. Auch aus Skandinavien, Schottland und den Pyrenäen bekannt. Zuerst von G. v. Venturi im Vallis di Fiemme in

Südtirol (Rabenhorst l. c. No. 1141) entdeckt, hier cfrct. Schlesien: im Riesengebirge am Kleinen Teiche, im Melzergrunde und an der Kesselkoppe (L.), im Eulengebirge (Apotheker Sonntag), im Altvatergebirge: unter dem Peterstein, Knoblauchsbrunnen am Altvater, Mohrafall im Kessel (L.), überall steril. Beskiden: Babiagora (H. Schulze). Waldeck: Quellgebiet der Diemel bei Willingen cfrct. bei 800 m (C. Grebe). Böhmen: Bornkressenschlucht in den Adersbacher Felsen in einer niederliegenden, zarten Form (L.). Tatra: unterhalb des Grossen Fischseees (L.), Magora Zakopana etc. 1600 m (Chałubinski). Nieder-Oesterreich: im Kreinergraben am Fusse der Raxalpe (Juratzka). Steiermark: an sehr vielen Fundorten zwischen 800—2000 m; fruchtend im Gössgraben bei Leoben 900 m, Winterleiten bei Judenburg 1750 m, Planei bei Schladming 1400 m (Breidler). Kärnthen: Gillendorfer Alm bei Turrach 2000 m, Tandelalm bei Malta 2000 m, Schareck bei Heiligenblut 2000 m (Breidler) auf dem Plöcken (Melling), Strachalpe, unter der Heiligen Wand 1600 m (Wallnöfer), überall steril. Tirol: Rabbithal (v. Venturi), bei Innervillgraten cfrct. (Gander) auf dem Marchenberg steril (Gander). Schweiz: Alpe Käsern am Drusberg (J. Weber 1884). Val d'Anniviers bei Zinal 2000 m, Vissoie 1100 m, cfrct. Louèche-les-Bains (Philibert), Hospiz der St. Gotthard (Bottini), Kleiner St. Bernhard (Philibert).

Bei zarten, niederliegenden Formen (*f. gracilescens*) besitzen die Astblätter eine schwächere Papillenbekleidung. — Gegen die Vereinigung dieser Art mit Thuidium sprechen das Fehlen des Centralstranges und die nicht verästelten Paraphyllien; sie findet im System den besten Platz neben *H. commutatum*, von dem sie sich durch Blattnetz und Papillen auch im sterilen Zustande leicht als gute Art unterscheidet.

855. Hypnum commutatum Hedw. Descr. IV, p. 68, t. 26 (1797), Br. eur. fasc. 57/61 p. 38, Mon. t. 25 u. 26 (1854).

Synonyme: Hypnum repens filicinum crispum Dill. Hist. musc. p. 282, t. 36, f. 19 (1741) et Herbar.
Hypnum glaucum (nec Haller 1768, nec Weis 1770) Lam. Fl. Franc. I, p. 522 (1778) teste Lindberg.
Hypnum diastrophyllum Swartz Dispos. p. 58 (1799).
Stereodon commutatus Mitten in Linn. Proc.-Botany VIII, p. 43 (1864).
Amblystegium commutatum De Not. Cronaca II, p. 25 (1867).
Amblystegium glaucum Lindb. Musc. scand. p. 32 (1879).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 349, 744, 1146, 1339.
H. Müller, Westfäl. Laubm. No. 5, 127.
Jack, L. & St., Krypt. Badens No. 597.
Wartmann & Schenk, Schweizer. Krypt. No. 199.
De Notaris, Erbar. crittog. ital. No. 812, II. Ser. 1004.
Kerner, Flor. exsicc. austro-hung. No. 2311.

Zweihäusig; ♂ Pflanzen dem Fruchtrasen eingemischt; ♂ Blüthen stengelständig, zahlreich, vielblättrig, Hüllblätter eilanzettlich, fein gezähnt, die inneren rippenlos, vier bis sechs Antheridien und längere Paraphysen. — Rasen mehr oder minder tief, weich, glanzlos, gelbgrün, innen ockergelb, oft mit Kalk inkrustirt.

Stengel 4—10 cm lang, in dichten Rasen aufrecht, in lockeren aufsteigend, unregelmässig oder gabelig getheilt, ausgezeichnet kammartig gefiedert, durch rothbraune, papillöse Rhizoiden filzig, dicht mit vielgestaltigen (pfriemlichen bis breit lanzettlichen), gezähnten, niemals verzweigten Paraphyllien besetzt. Stengel steif und fest, im Querschnitte eckig-rund, 0,50 mm Durchmesser, ohne Centralstrang, Gruudgewebe sehr locker, mässig verdickt, Rinde aus zwei und drei Lagen kleinerer, stärker verdickter, gelbrother Zellen gebildet. Stengelblätter entfernt gestellt, herablaufend, aus enger Basis plötzlich breit-dreieckig, rasch lanzettlich zugespitzt und rinnig, weit sichelförmig herabgekrümmt, 1,5—2 mm lang und 0,75—1 mm breit, mit mehreren tiefen Längsfalten, am Rande flach, ausser an der Basis rings fein gezähnt. Rippe kräftig, vor der Spitze endend, am Grunde 0,070 mm breit, biconvex, Zellen gleichartig. Blattzellen ohne Papillen, eng linealisch, 0,005 mm breit und sechs- bis zehnmal so lang, nicht getüpfelt, an der Basis locker, goldgelb bis fast orange, bis zur Rippe oval-sechsseitig oder länglich, bis 0,030 mm breit, derbwandig und getüpfelt, an den ausgehöhlten Blattflügeln rectangulär bis verlängert, allermeist 0,020 mm breit, meist gelb gefärbt und getüpfelt. Astblätter gedrängt, sichelförmig-einseitswendig, oval lanzettlich, kleiner und schmäler, in der Jugend freudig grün, im trockenen Zustande mit gekräuselten Spitzen. Sporogone meist zu mehreren an demselben Stengel. Perichätium spärlich wurzelnd, vielblätterig, Hüllblätter derb, blassgelb, die äusseren aus der Mitte zurückgebogen, die inneren aufrecht, verlängert lanzettlich, scharf zugespitzt, mit kräftiger Rippe und mehreren Längsfalten, alle Zellen verlängert, derbwandig und getüpfelt. Seta 40—50 mm lang, purpurn, geschlängelt, oben links gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit wenigen Paraphysen. Kapsel übergeneigt und horizontal, gekrümmt-cylindrisch, derbhäutig, zuletzt kastanienbraun, Urne 3—4 mm lang und 1—1,5 mm dick, trocken mit faltigem Halse und unter der erweiterten Mündung verengt. Deckel kegelig, spitz, meist 0,75 mm hoch. Ring dreireihig, kleinzellig. Zellen der Epidermis wenig verdickt, rundlich- und oval-sechsseitig, gegen die Basis eng und verlängert, im Halstheile zahlreiche grosse, ovale, hyaline Spaltöffnungen mit ritzenförmigem Porus. Peristom dicht an der Mündung inserirt, Zähne an der Basis hoch verschmolzen, lanzettlich-pfriemenförmig, 0,75 mm lang und 0,14 mm breit, gelb bis fast orange, wie der

gelbe Saum querstreifig, die Spitzen hyalin und papillös, Lamellen sehr zahlreich. Inneres Peristom gelb, Grundhaut 0,30 mm, fast glatt, Fortsätze breit, am Kiele nicht oder eng ritzenförmig durchbrochen, Wimpern (drei) vollständig, ohne Anhängsel. Sporen rostfarben, 0,018 mm, gekörnelt, Reife im Frühlinge.

Auf Kalk und kalkhaltiger Unterlage an sumpfigen und quelligen Stellen, wie an feuchten und überrieselten Felsen von der Tiefebene bis in die Voralpenregion durch das ganze Gebiet verbreitet und oft reichlich fruchtend. In der Alpenregion selten. War Dillen von Chisselhurst und andern Orten in England bekannt. In Deutschland zuerst durch Fröhlich im Algäu, nachher durch Schrader bei Göttingen nachgewiesen. Ostpreussen: Bladau bei Königsberg (Sanio). Westpreussen: Schlochau (Grebe), Zoppot (Klatt), Schmierau, Gross Katz, Schmelz, Wahlendorf (Lützow), Strassburg und Marienwerder (v. Klinggraeff). Pommern: um Stettin (Winkelmann) Usedom-Wollin (Ruthe). Mecklenburg: Friedland (Flörke), Neubrandenburg (Blandow), Stargard (Schultz), Neustrelitz (Hintze) Ratzeburger See (Reinke). Schleswig-Holstein: Hamburg (Sonder), Sachsenwald (Timm u. Wahnschaff), Ratzeburg (Reinke), Pogeez (Nolte), bei Schierensee cfrct. (Prahl), Flensburg und Hadersleben etc. (Prahl). Bremen: bei Bredenburg cfrct. (Treviranus). Oldenburg: am Siggener See (Prehn). Hannover: bei Springe und im Süntel (Mejer). Westfalen: (H. Müller). Mark Brandenburg: Zechow bei Landsberg a. W. (v. Flotow), Neuruppin. Sommerfeld (Warnstorf), Fürstenwalde cfrct. (Reinhardt). Schlesische Ebene: Riemberg (H. Schulze), Grünberg (Everken). Häufig durch das mittel- und süddeutsche Bergland, die Beskiden und die Tatra, gemein auf Kalk durch das gesammte Alpengebiet. Höchste Fundorte: in Steiermark am Reiting bei Leoben 2050 m (Breidler), in den Tauern bei Kals 2570 m (Molendo), in der Schweiz am Calanda 2070 m und am Julierpass 2100 m (Pfeffer).

Var. β elegantulum De Not. (sub Amblyst.) Epil. p. 150 (1869). Zarter, freudiggrün. Stengel dicht gefiedert. Blätter kleiner und zarter als bei der Stammform, basale Zellen und Blattflügelzellen farblos. An einer schattigen Quelle bei Aviso am Monte Baldo (v. Venturi).

856. Hypnum falcatum Brid. Muscol. rec. III, p. 63, t. 1, f. 6 (1801), Schimp. Syn. 2. ed. p. 742 (1876).

Synonyme: Hypnum palustre erectum, summitatibus aduncis *Var.* crassior Dill. Hist. musc. p. 292 (1741) et Herbar.
Hypnum rugosum Dicks. Crypt. fasc. IV, p. 12 (1790).
Hypnum commutatum β falcatum C. Müll. Syn. II, p. 423 (1851), Br. eur. fasc. 57/61 Mon. p. 39, t. 26, f. β 1–10 (1854).
Amblystegium commutatum β falcatum De Not. Cronaca II, p. 25 (1867).
Hypnum nivigenum Lindb. Pl. sicc., teste De Not. l. c.
Hypnum commutatum β vage-ramosum Th. Jensen Bryol. dan. p. 194 (1856).
Hypnum commutatum var. condensatum Wils. Bryol. brit. p. 393 (1855).
Amblystegium falcatum De Not. Epil. p. 148 (1869).
(?) Amblystegium orsinianum De Not. Epil. p. 152 (1869).
Amblystegium glaucum * A. falcatum Lindb. Musc. scand. p. 33 (1879).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 495, 742 a, b, 897.
H. Müller, Westfäl. Laubm. No. 125, 126 a, b.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 4.
De Notaris, Erbar. crittog. ital., II. Serie No. 102 (var. heteromallum).
Limpricht, Bryoth. sil. No. 188 a, b.

Zweihäusig; ♂ Blüthen stengelständig, schlank, blassgelblich, Hüllblätter eiförmig, schmal zugespitzt, an der Spitze schwach gezähnt, die inneren zart, rippenlos, wenige kurzgestielte, gelbliche Antheridien (Schlauch 0,20 mm) und wenige Paraphysen, viel taube Blüthen. — Rasen locker, etwas starr, gelbbraun, innen rostfarben. Pflanzen robust, meist aus niederliegendem Grunde aufsteigend, selten völlig aufrecht, oft über 10 cm lang, wenig oder nicht bewurzelt, unregelmässig beästet, Aeste meist zweizeilig gestellt, dicht beblättert, Stengel- und Astspitzen schwach hakenförmig. Stengel im Querschnitte rund, ohne Centralstrang, Grundgewebe kleinzellig, Rinde (drei Lagen) stark verdickt, gelbbraun; Paraphyllen zahlreich, wie bei *H. commutatum*, doch weniger lang. Stengelblätter gedrängt, fest, stets sichelförmig, aus kurz herablaufender, eilänglicher Basis allmählich lanzettlich-pfriemenförmig 1,8—2,2 mm lang und 0,9 mm breit, längsfaltig, Ränder flach, gegen den Grund deutlich gezähnt. Rippe stark, am Grunde 0,12 mm breit, gelbbraun, vor der Spitze endend. Blattzellen linearisch-wurmförmig, glatt 0,005 mm breit und 8—12 mal so lang, dickwandig; Blattflügelzellen die Rippe erreichend, länglich-rectangulär, 0,014—0,018 mm breit, goldbraun, stark verdickt und getüpfelt. Astblätter stark sichelförmig, 1,8 mm lang und 0,45 mm breit, undeutlich längsfaltig, flach- und ganzrandig, nicht gekräuselt. Perichätium nicht wurzelnd, Hüllblätter bleichgelb, anliegend, mit abgebogenen Spitzen, lanzettlich, lang zugespitzt, schwach längsfaltig, Rippe kräftig, gelb, vor der Spitze endend, Zellen linear, derbwandig, getüpfelt. Seta 20—30 mm lang, ziemlich dick, purpurn, rechts (oben einmal links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit wenigen Paraphysen. Kapsel aus aufrechter Basis geneigt, hochrückig-länglich, Urne 3 mm lang und 1,2 mm dick, derbhäutig, rothbraun, wenn trocken eingekrümmt und unter der Mündung verengt. Deckel 0,75 mm hoch, convex, mit stumpflichem Spitzchen, braunroth. Ring schmal, zweireihig. Epidermiszellen dickwandig, ovallänglich- vier- bis sechsseitig, Spaltöffnungen zahlreich, rund und oval, Porus schmal elliptisch, dickwandig. Peristomzähne auf

eine kurze Strecke verschmolzen, allmählich zugespitzt, 0,75 mm lang und 0,15 mm breit, bräunlichgelb, wie der breite, gefärbte Saum querstreifig, Spitzen gelblich und papillös. Inneres Peristom gelb, fast glatt, Grundhaut 0,30 mm hoch, die breiten Fortsätze nicht durchbrochen, Wimpern zu zwei und drei, papillös. Sporen ungleichgross, 0,014—0,022 mm, bleich rostfarben, papillös; Reife im Juli und August.

In kalkhaltigen Sümpfen, an Seeufern und an quelligen Stellen durch das ganze Gebiet verbreitet. Früchte nur stellenweise. Von Bridel 1796 in den Kalkalpen der Schweiz entdeckt. Das Vorkommen in der Tiefebene nur sporadisch. Ostpreussen: um Lyck (Sanio). Mecklenburg: Neubrandenburg (Schultz). Schleswig-Holstein: um Kiel und Flensburg (Prahl). Westfalen: bei Salzkotten (H. Müller). Mark Brandenburg: Neuruppin (Warnstorf), Zechow bei Landsberg a. W. (v. Flotow), Marsdorf und Jeschkendorf bei Sorau (L.), Sommerfeld (Warnstorf). Schlesische Ebene: Wellersdorf bei Sagan und Grünberg (Everken). Etwas häufiger in der Bergregion des mitteldeutschen Berglandes, z. B. im Riesengebirge und Gesenke, in den Beskiden, der Tatra und im Thüringerwalde. Lothringen: Bitsch (F. Schulz). Rheinprovinz: Saarbrücken (F. Winter). Baden: Thiengen (Gerwig), Daxlanden (W. Baur). Rhön: Auersberg (Geheeb). Gemein im schwäbischen und fränkischen Jura, im Algäu und als Kalkmoos durch die gesammte Alpenkette. Höchste Fundorte: am Ifen in den bayerischen Alpen 1880 m (Holler), in Steiermark: am Scheucheck bei Hieflau cfrct. 1600 m (Breidler), in Tirol: auf dem „langen Eik" im Ainetthal 2200 m, hier die Rasen 20 cm tief (Gander), in Vorarlberg: am Dilesunen-See cfrct. bei 2000 m (Breidler), in Kärnthen: am Harlonz 1900 m (Wallnöfer), in der Schweiz: Curaletschsee im Adula 2400 m, Val d'Agnelli am Julier 2430 m (Pfeffer).

Var. β gracilescens Schimp. Syn. 2. ed. p. 743 (1876) soll habituell dem *H. sulcatum* gleichen und sich davon durch eine kräftige Rippe unterscheiden. Was ich unter dieser Bezeichnung aus den Alpen (von Breidler, Schliephacke etc.) gesehen habe, ist mit *H. sulcatum var. β* zu vereinigen. Indess erklärt Schimper (l. c. p. 744) in der begleitenden Note seine Varietät für identisch mit *H. virescens* Boulay, das jetzt allgemein zu *H. irrigatum* Zett. gestellt wird.

857. Hypnum sulcatum Schimp. Syn. 1. ed. p. 699 (1860) emend. Syn. 2. ed. p. 744 (1876).

Synonyme: Amblystegium glaucum γ sulcatum Lindb. Musc. scand. p. 32 (1879).
Hypnum Breadalbanense White in Trans. Bot. Soc. Edinb. IX, p. 198, t. 3 (1868).
Hypnum commutatum * sulcatum Dix. u. James. Stud. Handbook p. 468 (1896).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 910 (var. β), 997 (var. β).
Kerner, Flor. exsicc. austro-hung. No. 1927 (var. β).
Molendo, Unio itin. crypt. 1863 No. 84, 85 (var. β).

Zweihäusig; ♀ Blüthen schlank, Hüllblätter lanzettlich, pfriemenförmig verlängert, aufrecht, goldgelb, fein gesägt, rippenlos, Zellen linear, dickwandig und getüpfelt, fünf bis acht Archegonien mit gelblichen Paraphysen. ♂ Blüthen unbekannt. — Grösse und Tracht von *H. falcatum β gracilescens*. Rasen mehr oder minder dicht, etwas starr, gelbbräunlich und bräunlichgrün. Stengel 4—6 cm lang, aus niederliegender Basis aufsteigend, nicht oder sehr spärlich wurzelhaarig, unregelmässig fiederig beästet, Aeste meist zweizeilig und vorwärts gerichtet, kurz und dünn, Ast- und Stengelspitzen meist hakenförmig. Stengelquerschnitt 0,20 mm Durchmesser, ohne Centralstrang, Grundgewebe locker, Rinde (dreischichtig) stark verdickt, gelbroth; Paraphyllien zahlreich, pfriemen- und fadenförmig, gezähnelt. Stengelblätter dicht gestellt, einseitswendig, stark sichelförmig, fast eingerollt, aus kurz herablaufender, breit eiförmiger Basis schmal lanzettlich, lang und fein zugespitzt, 1,2—1,5 mm lang und 0,60—0,70 mm breit, hohl, am Grunde sackartig ausgehöhlt und mit zwei und drei Längsfalten, am Rande flach, gegen die Basis klein gezähnt und oft schmal zurückgeschlagen. Rippe $^1/_4$—$^1/_3$ des Blattes durchlaufend, schmal, am Grunde bis 0,035 mm breit, gelb, zuweilen undeutlich. Blattzellen derbwandig, glatt, schmal rhomboidisch-sechsseitig, 0,006 Millimeter breit und drei- bis fünfmal so lang, an beiden Enden stumpflich, im verschmälerten Theile wenig länger. An der Blattbasis Querreihen von goldgelben, dickwandigen und getüpfelten, oval- vier- bis sechsseitigen Zellen, die in den convexen Blattflügeln oberwärts durch quadratische Zellen von gleicher Farbe begrenzt werden. Astblätter gedrängt, den Stengelblättern ähnlich, doch schmäler, sehr deutlich hakenförmig-eingekrümmt. Sporogone unbekannt.

Var. β subsulcatum (Schimp.) Schimp. Syn. 2. ed. p. 744 (1876).

Synonyme: Hypnum (Harpidium) subsulcatum Schimp. 1. ed., p. 698 (1860).
Amblystegium subsulcatum De Not. Epil. p. 152 (1869).
Hypnum falcatum β gracilescens Schimp. Syn. 2. ed. p. 743 (1876) ex parte.

Lockerrasig. Pflanzen schlanker und dünner, fast regelmässig gefiedert. Stengel- und Astblätter länglich-lanzettlich, allmählich lang und feinspitzig, Spitze, wenn trocken, mehr oder minder gekräuselt. Rippe schwach, über die Blattmitte reichend, zu-

weilen zweischenkelig. Blattzellen oberwärts wurmförmig, 8—12mal so lang als breit. Perichätium wenig bewurzelt, Rhizoiden glatt. Perichätialblätter mit langer, geschlängelter Spitze, rippenlos oder die äusseren mit schwach angedeuteter, kurzer Rippe, die innern am Grunde der Pfrieme oft mit vereinzelten langen Cilien. Scheidchen mit zahlreichen Paraphysen. Kapsel schlank, gelbroth, Urne $3^1/_2$ mm lang und 1 mm dick, trocken unter der Mündung stark verengt, Hals faltig. Ring zweireihig. Peristomzähne schmal gesäumt, sonst wie bei *H. falcatum*.

In feuchten Lagen an Felsen und deren Detritus, vorzüglich auf Kalk und kalkhaltigen Schiefern, in der Alpenregion verbreitet und in die subnivale Region aufsteigend, nur in der Var. β und nur an wenigen Stellen fruchtend gesammelt. Die Stammform entdeckte W. Ph. Schimper in den Schweizer Alpen, die Var. β Dr. A. Sauter 1850 am Untersberg in den Salzburger Alpen. Var. β und Uebergangsformen zu derselben sind vorherrschend, weshalb es sich empfehlen würde, das *H. sulcatum* dem *H. subsulcatum* als Varietät unterzuordnen. Harz (Warnstorf). Sudeten: Grunewalder Thal bei Reinerz (Milde), im Kessel des Gesenkes (L.). Tatra: am Gewont (Rehmann), in der Kleinen Kohlbach und Koscielisko-Thal (Fritze), Čzerwone Wirchy (Krupa), Zakopane etc. 850—1850 m (Chałubinski). Algäu: im Traufbach- und Schlappoltersee-Thal bis 1560 m, am Nebelhorn 1900 m, vom Muttlerkopf bis zur schwarzen Milz 2200 m (Molendo). Bayerische Alpen: Kienberg (Progel), Schlungplattert 2000 m (Molendo), Zugspitzplattert 2300 m (Lorentz) am Salzberg bei Tegernsee (Lorentz). Nieder-Oesterreich: in der Bockgrube des Schneeberges 1880 m (Juratzka). Salzburg: Kesselwand am Radstadter Tauern (Zwanziger), Südseite des Radstadter Tauern 1650 m (Breidler). Steiermark: an vielen Fundorten von 600—2300 m, überall steril (Breidler). Kärnthen: an zahlreichen Standorten von 1600—2500 m (Breidler etc.), fruchtend am Wege in die Redschützen bei Heiligenblut (Zwanziger) und beim Gossnitzfall (Molendo). Julische Alpen: am Manhart (Breidler). Tirol: bei Windischmatrei 2500 m (Breidler), in den Ampezzaner Alpen bis 2400 m (Molendo), im obersten Martellthale über 2500 m (Lorentz), Paganella im Trento (v. Venturi), Schrecken in Vorarlberg (Lorentz), Kufstein (Juratzka). Schweiz: Appenzell und St. Gallen (Jäger), Skäläratobel 1000 m, Splügen 1300 m, graue Hörner 2330 m, Fuorcla da Surlei 2800 m, Calanda 1290 m, Kanalgletscher 2430 m (Pfeffer), fruchtend im Adula zwischen Vals und Zervreila 1570 m (Holler) und an den Spontisköpfen bei Chur 970 m (Pfeffer), ferner in der Taminaschlucht (H. Graef). Schweizer Jura: am Chasseron (Reuter).

858. Hypnum irrigatum Zetterstedt Musc. pyren. in K. Svenska Vet.-Akad. Handl. Bd. V, No. 10, p. 48 (1865).

Synonyme: Hypnum Vallis-Clausae Brid. Spec. musc. II, p. 238 (1812).
Hypnum commutatum γ fluctuans Br. eur. fasc. 57/61, Mon. p. 39, t. 26, f. γ 1—3 (1854).
Hypnum commutatum γ ecalcareum Lorentz Bryol. Notizb. p. 78 (1865).
Hypnum virescens Boul. Fl. crypt. de l'Est p. 245 (1872).

Hypnum filicinum var. Vallis-Clausae Hunt. in sched.
Hypnum commutatum γ virescens et δ pachyneuron Schimp. Syn. 2. ed. p. 743 (1876).
Hypnum napaeum Limpr. in Kryptfl. Schles. I., p. 416 (1877).
Amblystegium irrigatum Vent. & Bottini Enum. crit. p. 13 (1884).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 495.
Kerner, Flor. exsicc. austro-hung. No. 2312.
De Notaris, Erbar. crittog. ital. No. 1205.

Zweihäusig; meist völlig steril. Eine Parallelform zu *Amblystegium fluviatile!* Kräftig, starr, dunkelgrün bis schwarzgrün. Stengel meist fluthend, 10—20 cm lang, unregelmässig beästet, oft büschelästig, Stengel- und Astspitzen meist sichelförmig. Aeste der fluthenden Formen meist lang und der Hauptachse parallel, niederliegende Stengel hier und da mit Büscheln braunrother, glatter Rhizoiden. Stengelquerschnitt 0,40 mm Durchmesser, ohne Centralstrang, Grundgewebe locker und schwach kollenchymatisch, Rinde dreischichtig, gelbroth, stark verdickt; Paraphyllien linearisch und pfriemenförmig, spärlich bis fehlend. Stengelblätter steif und fest, aufrecht-abstehend bis schwach sichelförmig-einseitswendig, wenig herablaufend und an den Blattflügeln nicht ausgehöhlt, 2—2,5 mm lang und 0,9 mm breit, eilanzettlich, allmählich (meist stumpflich) zugespitzt, am Grunde undeutlich faltig, Ränder flach, gegen die Basis gezähnt, ältere Blätter bis auf die Rippe zerstört. Rippe sehr kräftig, gelb-bräunlich und gelbroth, ziemlich gleichbreit, am Rücken stark vortretend, an der Basis 0,14 mm breit, planconvex, acht- bis neunschichtig, oberwärts biconvex bis stielrund, in der Spitze verflacht und mit der hier zweischichtigen Lamina verschmolzen. Blattzellen fest und chlorophyllreich, eng linealisch, geschlängelt, glatt, 0,006 mm breit und 12—18 mal, gegen den Blattgrund achtmal so lang; basale und Blattflügelzellen länglich- vier- bis sechsseitig, 0,014 mm breit, mit verdickten, gebräunten und getüpfelten Wänden. (Nach Boulay l. c. die Fructificationsorgane von *H. falcatum* wenig verschieden.)

An überflutheten Steinen (Kalk- und Kieselgestein) in schnellfliessenden Bächen der Berg- und Alpenregion häufig, doch im Gebiete nur steril bekannt. Von J. A. Zetterstedt seinerzeit in den Bächen der Pyrenäen entdeckt. Für das Gebiet 1863 von Baron Hausmann in kalten Bächen des Berges Ritten bei Bozen in Tirol 1473 m zuerst gesammelt und im Erb. critt. ital. No. 1205 als *H. commutatum falcatum* ausgegeben. Beskiden: Waldbäche an der Babiagora (L. 1872). Tatra: Zakopane, Koscieliskothal etc. 840—1900 m (Chałubiński).

Böhmen: am Jeschken bei 700 m (Matouschek). Algäu: Schneckenalpe bei Hinterstein 1824 m, Memminger Schlucht 620 m, zwischen Hindeberg und Hinterstein 820 m, Memminger Bächlein im Thale der Erismühle 780 m, zwischen Point und Klammalpe 1410 m (Holler). Bayern: bei Waging (Molendo). Steiermark: mehrfach in den Turracher Alpen 1500—2000 m, in den Tauern westwärts von den Seckauer Alpen über 900 m allgemein verbreitet und oft Massenvegetation bildend, häufig in der Kalkzone bei Weichselboden, Eisenerz und Vordernberg etc. (Breidler). Kärnthen: Gillendorferalm bei Turrach 2000 m, Faschauneralm bei Malta 2100 m (Breidler). Tirol: Möserlingwand 2380 m (Lorentz), Innervillgraten an mehreren Stellen (Gander), bei Trient (v. Venturi). Schweiz: Gottschallenberg bei Zug (Culmann), Arievé-Aiguilles Rouges (Bernet). Schweizer Jura: Fleurier (Lesquereux), le Suchet (Boulay), Urdenalp, La Rosa und Kanalthal in Rhätien (Pfeffer).

Subg. D Ptilium Sulliv. Musci & Hep. U. S. p. 73 (1856).

Subg. Ctenium Schimp. Syn. 1. ed. p. 632 (1860).

Stattliche Moose des Waldbodens (Nadelwald). Rasen locker, nicht verwebt. Stengel reihenweise aufgerichtet, starr, nicht wurzelhaarig, doch mit zahlreichen Paraphyllien, einfach oder gabeltheilig, dicht wedelartig gefiedert; Aeste dünn und verlängert. Stengelblätter aus etwas herablaufender, breit eiförmiger Basis allmählich lanzettlich-pfriemenförmig, kreisförmig-einseitswendig, tief- und mehrfaltig. Rippe fehlend oder kurz und doppelt. Blattzellen sehr eng linear, ohne Papillen, Blattflügelzellen fast fehlend. Astblätter schmäler, ausgezeichnet kreisförmig-einseitswendig. Zweihäusig, Blüthen stengelständig. Seta verlängert, Scheidchen mit wenigen Paraphysen. Kapsel horizontal, cylindrisch und eingekrümmt. Deckel fast halbkreisförmig. Ring schmal. Haube lange bleibend, nackt. Inneres Peristom durch spitze Papillen fast igelstachelig.

Das Subg. *Ptilium* Sull. (Name von ptilon = Feder, wegen des straussfederartigen Habitus) wurde von De Notaris zur Gattung erhoben, dem S. O. Lindberg 1879 folgte. Trotz der grossen habituellen Aehnlichkeit mit *Ctenidium molluscum* rechtfertigt *Ptilium* doch seine isolirte Stellung; es lässt sich nicht mit *Ctenidium* vereinigen und auch nicht bei *Stereodon* einreihen.

859. Hypnum crista-castrensis L. Sp. pl. p. 1125 (1753); Br. eur. fasc. 57/61, Mon. p. 30, t. 19 (1854).

Synonyme: Hypnum scalare Zenker & Dietrich Musci Thüring. exs. No. 26.

Hypnum (Ptilium) crista-castrensis Sulliv. Musc. & Hep. U. S. p. 73 (1856).

Hypnum (Ctenium) crista-castrensis Schimp. Syn. 1. ed. p. 632 (1860).

Stereodon (Drepanium) crista-castrensis Mitten in Linn. Proc. — Botany — VIII, p. 41 (1864).

Ptilium crista-castrensis (Sulliv.) De Not. Epil. p. 101 (1869).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 147.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 245.
Jack, Lein. & Stizb., Kryptog. Badens No. 97.
Wartmann & Schenk, Schweizer. Kryptog. No. 99.
De Notaris, Erbar. crittog. ital. No. 706.
Warnstorf, Märkische Laubm No 101.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 89.
Breutel, Musci frond. exsicc. No. 182.
H. v. Klinggraeff, Unio itin. crypt. 1864 No. 69.

Zweihäusig. ♂ Blüthen stengelständig, dick, vielblättrig, Hüllblätter aus breit eiförmiger Basis plötzlich zugespitzt und einseitswendig, bis 20 goldgelbe Antheridien (Schlauch 0,45 mm) und viel Paraphysen. — Straussfederartiger Habitus! Rasen nicht verwebt, locker, starr, gelbgrün, im Schatten hellgrün. Stengel 8—20 cm lang, reihenweise aufgerichtet (selten niederliegend), dick und steif, nicht wurzelnd, einfach und zweitheilig, ausgezeichnet kammartig gefiedert; Aeste dicht gestellt, zweizeilig ausgebreitet, lang und dünn, meist geschlängelt, gegen das Stengelende kleiner werdend. Stengelquerschnitt oval (langer Durchmesser 0,9 mm), Centralstrang (0,035 mm), kleinzellig und dickwandig, Grundgewebe sehr locker, gelbwandig, Rinde mehrschichtig, gelbroth, die äusseren Lagen kleinzellig und stereïd. Paraphyllien zahlreich, lanzettlich bis pfriemenförmig. Stengelblätter einseitswendig, aus breiter, wenig herablaufender Basis allmählich verlängert, lanzettlich-pfriemenförmig, sichelförmig gekrümmt bis schneckenförmig eingerollt, 2,4—2,7 mm lang und 1—1,2 mm breit, mit fünf bis sechs tiefen Längsfalten, Ränder flach und von der Mitte aufwärts fein gesägt. Rippe fehlend oder doppelt und kurz. Blattzellen eng wurmförmig, derbwandig und schwach getüpfelt, 0,005 mm breit und 10—15 mal so lang, nicht papillös, basale Zellen länglich 0,009 mm breit, Blattflügelzellen spärlich und von den basalen Zellen unmerklich verschieden. Astblätter gedrängt, ausgezeichnet kreisförmig-einseitswendig, viel schmäler, 1,8 mm lang und 0,4 mm breit, minder deutlich gesägt. Perichätium stengelständig, nicht wurzelnd, Hüllblätter aufrecht, zahlreich, weisslich, die inneren 5—6 mm lang, fast scheidig, rasch langspitzig, tief längsfaltig, rippenlos, gegen die Spitze gesägt. Seta 40—50 mm lang, satt purpurn, geschlängelt, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, roth, mit wenigen Paraphysen. Kapsel geneigt bis horizontal, gekrümmt-cylindrisch, derbhäutig, entleert ockerfarben-röthlich,

Urne $2^1/_2$—3 mm lang und 1—1,3 mm dick, entdeckelt unter der Mündung leicht eingeschnürt. Haube bis zur Kapselreife bleibend, nackt. Deckel fast halbkugelig, mit Warze, bis 0,75 mm hoch. Ring einreihig, in einzelnen Zellen sich ablösend. Epidermiszellen klein, rundlich-sechsseitig. Spaltöffnungen spärlich und klein, oval, bleich, Porus verstopft. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,70 mm lang und 0,14 mm breit, bis zur Mitte orange, schmal gesäumt und querstreifig, in der oberen Hälfte breit gelblich gesäumt, dicht und grob papillös, Seitenränder schwach treppenförmig. Inneres Peristom gelblich, stachelig-papillös, Grundhaut 0,30 mm hoch, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei bis vier, hyalin, knotig und papillös. Sporen grün, 0,010 mm bis 0,014 mm, papillös, Reife im Herbste.

Auf mässig feuchtem Waldboden, besonders in Nadelwäldern, ohne nennenswerthe Abänderungen durch das ganze Gebiet verbreitet, doch nicht auf Kalk, am häufigsten in der Bergregion, stellenweise reichlich fruchtend, in der Alpenregion auf feuchten, steinigen und felsigen Triften und nur steril. Für das Gebiet wurden sichero Standorte zuerst durch J. Chr. Timm 1787 aus Mecklenburg nachgewiesen. Höchste Fundorte: in Steiermark am Pletzenkogel in der Gaal 2300 m, Bösenstein bei Rottenmann 2445 m, Röthelkirchel bei Schöder 2460 m und Stubofen in der Sölk 2380 m (Breidler); in der Schweiz am Hochwang 1900 m und im Val Chiamuero 2270 m (Pfeffer).

Subg. E Ctenidium Schimp. Syn. 1. ed. p. 631 (1860).

Kalkliebende Fels- und Erdmoose, in dem typischen Vertreter (*H. molluscum*) habituell dem Subg. *Ptilium* ähnlich, doch kleiner und weicher. Rasen meist verwebt. Stengel niedergestreckt, gelbgrün, spärlich wurzelnd, gedrängt und regelmässig kammartig gefiedert; Aeste kurz, meist ausgebreitet. Paraphyllien eiförmig, spärlich. Stengelblätter kreisförmig-einseitswendig, aus stark herablaufender, breit herzförmiger Basis rasch lanzettlich-pfriemenförmig, rings gesägt, schwach oder nicht längsfaltig. Rippe fehlend oder verkümmert doppelt. Blattzellen derb, eng linear, papillös, jede obere Zellecke in eine vorwärts gerichtete Papille auslaufend; Blattflügelzellen zahlreich, quadratisch und rectangulär. Astblätter schmäler. Blüthen zweihäusig, stengelständig. Seta kurz, Scheidchen oval, mit viel Paraphysen und langen, am Grunde zweizellreihigen Haaren. Kapsel geneigt bis fast horizontal, geschwollen oval, hochrückig, glänzend kastanienbraun. Haube mehr oder minder behaart, flüchtig. Deckel verlängert kegelig, spitz. Ring breit.

Der Name (Deminutiv von ctenios = der Kamm) bezieht sich auf den Habitus der Pflanze. Mitten erhob dieses Subg. zur Gattung, Lindberg folgte ihm 1879, und es muss zugegeben werden, dass die Summe der Unterschiede, wie sie *H. molluscum* zeigt, zur generischen Abtrennung völlig ausreichen. Jedenfalls wird aber *H. procerrimum* auszuschliessen sein, das jetzt allgemein dem Subg. *Ctenidium* zugerechnet wird, es dürfte dann bei *Stereodon*, vielleicht in der Nähe von *H. imponens*, einen Platz finden.

Uebersicht der Arten.

Blätter rings gesägt, papillös. Pflanzen weich, wurzelnd, meist gelblichgrün . . . . **H. molluscum.**
Blätter ganzrandig, ohne Papillen. Pflanzen kräftig, starr, nicht wurzelnd, hochalpine Kalkmoose . . . **H. procerrimum.**

860. Hypnum molluscum Hedw. Descr. IV, p. 56, t. 22 (1797), Br. eur. fasc. 57/61 p. 29, t. 18 (1854).

Synonyme: Hypnum filicinum, cristam castrensem repraesentas Dill. Hist. musc. p. 284, t. 36, f. 20 (1741) et Herb.
Hypnum (Ctenidium) molluscum Schimp. Syn. 1. ed. p 631 (1860).
Ctenidium molluscum Mitten in Lindb. Musc. scand. p. 38 (1879).
Hypnum Timmii Brid. in herb. Schultz teste Milde Bryol. sil. p. 366.

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 11, 492 (var. ε), 1244.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 2.
Jack, Leiner & Stizb. Krypt. Badens No. 500.
Wartmann & Schenk, Schweiz. Krypt. No. 98.
De Notaris, Erbar. crittog. ital. No. 606.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 5.
Limpricht, Bryoth. siles. No. 46 a, b.

Zweihäusig, ♂ Pflanzen meist eigene Rasen bildend, kleiner und zarter, ♂ Blüthen stengelständig, eiförmig, klein, vielblättrig, Hüllblätter breit eiförmig, plötzlich schmalspitzig, gesägt, lockerzellig, meist acht, zuletzt gebräunte Antheridien (Schlauch 0,24 mm) und zahlreiche gelbliche Paraphysen von gleicher Länge. — Tracht von *H. crista-castrensis*, doch kleiner und weicher. Rasen ausgedehnt, meist dicht verwebt, flach oder schwellend, gelblichgrün, im Schatten hellgrün, kaum glänzend. Stengel bis 10 cm lang, dünn, niederliegend, nur in der Mitte dichter Rasen aufsteigend, ziemlich regelmässig kammartig gefiedert, absatzweise mit Büscheln gelbrother, glatter Rhizoiden; Aeste dicht gestellt, horizontal ausgebreitet, nur bis 5 mm lang, dünn, gegen die Stengelspitze kleiner. Stengelquerschnitt oval, 0,30—0,45 mm langer Durchmesser, Centralstrang (0,035 mm) gut begrenzt, kleinzellig und dünnwandig, Grundgewebe verhältnissmässig kleinzellig, mässig verdickt, allmählich in die mehrschichtige, gelbgrüne Rinde über-

gehend, letztere stärker verdickt, in den äusseren Lagen substereïd. Paraphyllien um die Basis der Aeste, eiförmig bis eilanzettlich, rings gezähnt. Stengelblätter abstehend, aus breit herablaufender, herzförmiger Basis plötzlich verlängert, lanzettlich-pfriemenförmig, meist sichelförmig-einseitswendig bis schneckenförmig, zuweilen in der Spitze gekräuselt, 1,8—2,5 mm lang und 0,9—1,2 mm breit, schwach oder undeutlich längsfaltig, rings scharf gesägt und beide Blattflächen mehr oder minder rauh. Rippe fehlend oder verkümmert doppelt. Blattzellen derbwandig, mit grosskörnigem Chlorophyll, ohne sichtbaren Primordialschlauch, die spitzen Zellecken papillenartig vortretend, 0,006 — 0,007 mm breit und sechs- bis achtmal so lang, in der unteren Blatthälfte getüpfelt, basale Zellen 0,009 mm breit, dickwandig und stark getüpfelt, in den flachen, zuweilen geöhrten Blattecken zahlreiche quadratische und rectanguläre, 0,009 mm breite, dick- und gelbwandige, nicht getüpfelte Zellen. Astblätter einseitswendig - sichelförmig, lanzettförmig und lang zugespitzt, in der Astmitte 1 mm lang und 0,3 mm breit, am Rande stärker gesägt und die Papillen des Blattrückens stärker vortretend. Perichätium stengelständig, nicht oder spärlich wurzelnd, kurz, armblättrig, innere Hüllblätter aufrecht, länglich, plötzlich fadenförmig, ungefaltet, rippenlos. Seta 10 — 15 mm lang, dick, purpurn, gegenläufig (unter der Kapsel einmal links) gedreht; Scheidchen oval, dicht mit Paraphyllien und langen, am Grunde zwei- und dreizellreihigen Haaren. Kapsel geneigt und plötzlich horizontal, gedunsen eiförmig, stark hochrückig, kastanienbraun, kaum derbhäutig, Urne 1,5 mm lang und 0,9 mm dick, trocken und entleert unter der Mündung wenig verengt. Haube behaart, Haare spärlich, gelblich, aufrecht und niedergebogen. Deckel 0,75 mm hoch, convex-kegelig, scharf gespitzt. Ring breit, dreireihig, sich zurückrollend. Epidermiszellen rundlich-sechsseitig, dickwandig; Spaltöffnungen zahlreich, rund, meist roth, Porus dickwandig und verstopft. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,65 — 0,75 mm lang und 0,085 — 0,10 mm breit, an der Insertion orange, in der unteren Hälfte goldgelb, schmal gelbgesäumt und querstreifig, in der oberen Hälfte weisslich, schmal gesäumt und papillös, obere Lamellen weit nach innen vortretend. Inneres Peristom gelblich, papillös, Grundhaut 0,3 mm hoch, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen und im trockenen Zustande zwischen den eingekrümmten Zähnen durchtretend, Cilien

Als V. Band des vorangezeigten Werkes erschien:

Die Characeen

von **Dr. W. Migula**

a. o. Professor an der technischen Hochschule zu Karlsruhe.

Mit zahlreichen in den Text gedruckten Abbildungen.

Complet. Preis M. 33.60.

Ueber dieses Werk schreibt die Botanische Zeitung 1898 in No. 6:

„Der vorliegende fünfte Band von Rabenhorst's Kryptogamenflora hat sieben Jahre bis zu seiner Fertigstellung gebraucht. Es ist aber auch nicht zu leugnen, dass jetzt ein Werk vorliegt, welches recht hohen Ansprüchen bezüglich Gründlichkeit in der Bearbeitung von Litteratur und Sammlungen, Ausführlichkeit der Diagnosen, Reichhaltigkeit an guten und charakteristischen Abbildungen genügen kann.

Die Einleitung, welche $1^1/_2$ Lieferungen füllt, wird den eigenartigen Verhältnissen der vegetativen und der Fortpflanzungsorgane der Characeen gerecht, ohne jedoch dem Bekannten wesentlich Neues hinzuzufügen. Es folgt ein historischer Abriss der Characeenkunde. Eine Anleitung zum Sammeln, Untersuchen, Bestimmen etc. mag ebenfalls am Platze sein. . . . .

Die Abbildungen sind durchweg (bis auf eine) Originalzeichnungen des Verf., und, besonders die Habitusbilder, gut gelungen."

Als Auszug aus vorstehendem Werke erschien:

Migula, Dr. Walter, Synopsis Characearum europaearum. Illustrirte Beschreibung der Characeen Europas mit Berücksichtigung der übrigen Welttheile. Mit 133 Abbildungen und einer Einführung in das Studium dieser Gewächse. Preis 8 M.

Professor Dr. Magnus schreibt über vorliegendes Werk in der Naturwissenschaft. Rundschau No. 13 des XIII. Jahrg. (1898) p. 167:

„Der Verf. giebt in diesem Buche eine übersichtliche Zusammenfassung seiner rühmlichst bekannten Bearbeitung der Characeen in der 2. Auflage der Rabenhorst'schen Kryptogamenflora. Er hat die Beschreibungen kurz und präcise zusammengefasst, lässt die im Hauptwerke ausführlich citirten Synonyme fort und führt ebenso keine specielleren Standorte an, sondern beschränkt sich darauf, die Beschaffenheit des Standortes und die allgemeine Verbreitung der Arten und Formen anzugeben. Alle Arten und viele Formen sind durch ausgezeichnete Abbildungen vorzüglich illustrirt, was diesem Buche noch einen ganz besonderen Werth verleiht. Ausser dem Habitusbilde der Arten sind meistens noch viele Details des Charakters derselben in stark vergrösserten Abbildungen gegeben, wie namentlich die Sporenfrüchte, deren Stellung an den Seitenstrahlen, die so wichtigen Charaktere der Berindung des Stengels etc. Wenn es auf dem Titel bescheiden heisst „Mit 133 Abbildungen", so ist zu bemerken, dass viele dieser mit einer Nummer bezeichneten Abbildungen aus zahlreichen Figuren bestehen. Die Abbildungen sind naturgetreu, charakteristisch und klar und erleichtern bedeutend die Bestimmung der Art und die Kontrole der aus den Beschreibungen gewonnenen Bestimmung.

Das Buch ist daher ganz ausgezeichnet geeignet, Jeden, der sich für diese interessanten Wasserpflanzen interessirt, in die genaue Kenntniss und Unterscheidung der Arten und Formen leicht und sicher einzuführen."

Flora Carpatorum Centralium phanerorgamarum et cryptogamarum vascularium — oder —

Flora der Centralkarpathen mit specieller Berücksichtigung der in der Hohen Tatra vorkommenden Phanerorgamen und Gefäss-Cryptogamen nach eigenen und fremden Beobachtungen zusammengestellt und beschrieben von **Ernst Sagorski,** Prof. in Schulpforta, und **Gustav Schneider,** Bergverwalter a. D. in Cunnersdorf bei Hirschberg i. Schl. Mit 2 Lichtdrucktafeln. Der erste Theil, 14 Bogen umfassend, kostet **3 M.** Der zweite Theil, 36 Bogen umfassend, kostet **7 M.**

Dr. L. RABENHORST'S

KRYPTOGAMEN-FLORA

von

DEUTSCHLAND, OESTERREICH UND DER SCHWEIZ.

Vierter Band III. Abtheilung:

Die Laubmoose

von

K. Gustav Limpricht.

34. Lieferung.

Hypnaceae.

Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Abbildungen.

Preis: 2 Mark 40 Pf.

Leipzig.
Verlag von Eduard Kummer.
1899.

zu zwei und drei, zart und knotig. Sporen bräunlichgelb, 0,010 mm bis 0,014 mm, fast glatt; Reife vom Mai bis August, je nach der Höhenlage.

An feuchten Kalkfelsen und auf kalkhaltigem Boden oft Massenvegetation bildend, doch auch auf Torfboden und Sumpfwiesen, selten auf Kieselgestein (Gneiss und Sandstein), von der Ebene bis in dio Alpenregion verbreitet, am häufigsten in der niederen Bergregion, seltener fruchtend, bis 2000 m aufsteigend, doch in Höhen über 1000 m nur steril beobachtet. Nach Dillenius zuerst von Bobartus in England gesammelt. Hedwig kannte die sterile Pflanze von Klein-Dölzig in Sachsen, Grimm sammelte die ersten Früchte auf dem Inselsberge in Thüringen. In der deutschen Tiefebene nur hier und da beobachtet, aus Westpreussen nicht bekannt. Höchste Fundorte: Karwendelgipfel in den bayerischen Alpen 2300 m (Sendtner).

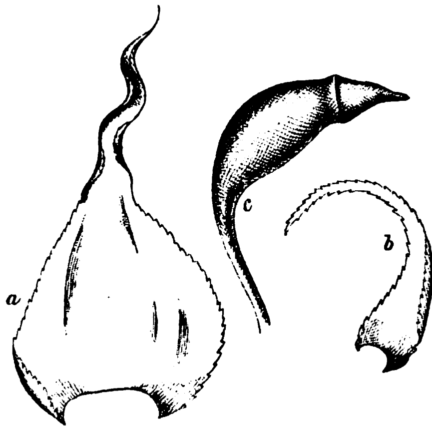
Bildet nach Wuchs und Grösse zahlreiche Abänderungen, ist jedoch immer an den Papillen der Blattflächen zu erkennen; die Papillen sind zuweilen nur schwach angedeutet, fehlen aber keiner Form gänzlich. An Formen sind bisher unterschieden:

Var. β **subplumiferum** (Kindb.).

Synonyme: Hypnum (Cupressina) subplumiferum Kindb. in Boll. della Soc. bot. ital. 1896 p. 21.
Hypnum (Limnobium) eugyrium Rab. Bryoth. eur. No. 295.
Hypnum molluscum var. rufescens Holler in sched.
Hypnum molluscum var. procerum Bryhn in sched.

Habituell an *H. eugyrium* erinnernd und oft damit verwechselt. Rasen verflacht, dunkelgrün bis goldbräunlich, oft röthlich gescheckt, glänzend. Stengelblätter schwach faltig. Blattzellen mit minder deutlich vortretenden papillenartigen Zellecken. Paraphyllien pfriemlich, lanzettlich bis eiförmig-langspitzig. Früchte unbekannt.

Fig. 417.



Hypnum molluscum Hedw.
a. Stengel. *b.* Astblatt $^{35}/_{1}$. *c.* Kapsel $^{15}/_{1}$.

Auf nassen Steinen (Kieselgestein) und deren Detritus am Ufer der Gebirgsbäche zerstreut. Die Exemplare, bei Göschenen in der Schweiz von N. C. Kindberg 1695 gesammelt, wurden als nov. sp. unterschieden, doch war die Pflanze als Form im Gebiete längst bekannt. Riesengebirge: am Schneegraben im Riesen-

grunde (L. 1879), unterhalb des Aupafalles im Riesengrunde (Kern), im Kessel an der Kesselkoppe (Schiffner als *H. eugyrium*), Südostgehänge der Kesselkoppe (L. 1865); Baden: auf Granit am Edelfrauengrab (Bausch), Geroldauer Wasserfall (Bausch als *H. eugyrium*); Algäu: Aelpele im Oythal (Holler); Schweiz: Gruppenalp oberhalb Schwanden 1680 m (Culmann).

Das Fehlen der Paraphyllien, welches Kindberg zur Aufstellung dieser Art veranlasste, beruht, wie die Probe von dem Originale beweist, auf einem Beobachtungsfehler.

Var. γ Winteri Boul. Musc. de l'Est p. 261 (1872). *H. molluscoides* F. Winter in sched. 1866. Dicht kissenförmig. Stengel 3—5 cm lang, kriechend; Aeste sehr genähert, 4—5 mm lang, aufgerichtet. Stengelblätter schwach einseitswendig, sehr hohl, faltig und wellig, 1 mm lang und $^1/_2$ mm breit, scharf gesägt; Rippe fast fehlend; Blattflügelzellen quadratisch.

Wurde vom Apotheker F. Winter 1866 an Kalkfelsen im Grünbachthale bei Saarbrücken entdeckt und ist nach dem vorliegenden Originale die ♂ Pflanze von *H. molluscum*.

Var. δ gracile Boul. Musc. de l'Est p. 260 (1872). Rasen dünn und flach. Pflanzen schlank und zart, niederliegend, 4—6 cm lang, wedelartig gefiedert, Stengel- und Astspitzen wenig gekrümmt. Stengelblätter dachziegelig, 1 mm lang und 0,3 mm breit, nicht faltig, rippenlos.

Häufig an einschüssigen Flächen der Kalkfelsen im Elsass und im Schweizer Jura von Boulay nachgewiesen.

Var. ε squarrosulum Boul. Musc. de l'Est p. 261 (1872). Hypnum delitescens Boul. Musc. de l'Est p. 306 (1872). Rasen locker, gelblichgrün. Stengel niederliegend, ziemlich schlank, ziemlich regelmässig gefiedert. Blätter allseits abstehend, an den Stengel- und Astspitzen kaum einseitswendig, faltig und mit kurzer Doppelrippe.

An Steinen in trockenen Gehölzen der Vogesen von Boulay entdeckt.

Var. ζ crispulum Holler in Lorentz Bryol. Notzb. 1865 p. 81 (nomen solum), descript. Mol. Bayerns Laubm. p. 265 (1875). Der *var. squarrosulum* nahestehend. Tracht von *Brachythecium salebrosum*. Lockerrasig. Pflanzen kräftig, verschiedenfarbig, mit Goldglanz. Stengel unregelmässig verlängert; alle Aeste spitz, einzeln verlängert. Alle Blätter allseits abstehend, an den Stengel- und Astspitzen nicht einseitswendig. Stengelblätter aus eiherzförmiger Basis rasch in eine geschlängelte, fast gekräuselte Pfrieme verschmälert, 1,8 mm lang und 0,75 mm breit, schwach faltig, mit dünner Doppelrippe.

Von Dr. Holler im Val Daone an der Simplonstrasse entdeckt. Lorentz sammelte es bei Baveno am Lago maggiore an Felsen unter lichtem Gebüsch.

Var. η condensatum Schimp. Syn. 1. ed. p. 632 (1860). H. croceum Tayl. in Wils. Bryol. brit. p. 396 (1855). H. molluscum b robustum Boul. Musc. de l'Est p. 260 (1872). Tracht von *Brachythecium velutinum*. Rasen ausgedehnt, weite Flächen überziehend, dicht, verschiedenfarbig, dunkel-olivengrün und goldgrün bis orange, oft rostfarben angehaucht, Stengel kürzer und robust, dicht und ziemlich regelmässig gefiedert, die unteren Fiedern 10 mm lang, nach oben rasch kleiner werdend. Stengel- und Astspitzen hakenförmig niedergebogen. Alle

Blätter genau sichelförmig, Spitzen meist querwellig, 2—2½ mm lang und 1—1,2 mm breit, stark faltig, Rippe doppelt und kurz.

An Waldwegen mit kieseliger Unterlage und an Gneissfelsen. Von Schimper entdeckt, doch ohne Fundortsangabe. Die Exemplare in Rabenh. Bryoth. sammelte Dr. Hepp um Zürich. Ausserdem ist diese Varietät aus vielen Specialfloren des Gebietes bekannt. Hierher gehört zweifelsohne auch *var. robustum* Mol. Moosst. Alg. Alp. p. 109 (1865).

Var. ϑ erectum Schimp. Syn. 1. ed. p. 632 (1860). Stengel aufrecht, 10 cm lang, wenig getheilt, unregelmässig wedelartig. Blätter schmäler.

Nach Schimper l. c. auf feuchtem, sandigem Boden der Nadelwälder bei Marseille.

Var. ι simplex Juratzka in Verh. zool. bot. Ges. Wien 1871 p. 812. In einzelnen derben Stämmchen dem *H. Bambergeri* ähnlich.

Nach Molendo von Progel am Teisenberg bei Laufen gesammelt.

Var. κ fastigiatum Bosw. in Hobkirk Syn. ed. II (1893), Dix. & Jam. Stud. Handb. p. 479 (1896). Dunkel-olivengrün, schlank, aufrecht, weniger dicht gefiedert, zumeist büschelig, Blätter weniger gehäuft, schmäler, weniger stark sichelförmig.

Gesammelt in Derbshire in England. An *var. erectum* sich anschliessend.

861. Hypnum procerrimum Mol. in Flora 1866 p. 458 (sine descript.), De Not. Epil. p. 174 (1869), Pfeffer Bryog. Studien p. 92 (1869).

Synonyme: Hypnum petraeum Boul. Musc. de l'Est p. 264 (1872).
Hypnum (Ctenidium) procerrimum Mol. l. c.

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 907.

Zweihäusig; ♀ Blüthen stengelständig, sehr zahlreich, klein, schmal knospenförmig, vielblättrig, Hüllblätter eiförmig, mit pfriemenförmiger, gekrümmt-einseitswendiger Spitze, Archegonien mit Paraphysen. Stattliches Hochalpenmoos! Tracht von *H. molluscum*, doch viel kräftiger. Rasen weit ausgedehnt, goldgrün und braungrün, glänzend, nur die jungen Sprossen grün. Stengel kräftig, rigid, 6—10 cm lang, nur um die Sprossanlagen breit eiförmige, gezähnte Paraphyllien, nicht wurzelnd, in zwei oder drei aufsteigende Hauptäste getheilt, dicht und meist regelmässig kammartig gefiedert; Aeste 10—15 mm lang, dünn, horizontal abstehend, gegen das Sprossende kleiner werdend, an trockenen Standorten stark eingekrümmt. Stengelquerschnitt oval-länglich, im langen Durchmesser 0,60 mm, Centralstrang länglich, Zellen sehr klein und dünnwandig, Grundgewebe locker, hyalin und dünnwandig, Rinde mehrschichtig, gelbroth und dickwandig, Zellen nach aussen viel kleiner werdend. Stengelblätter dicht gedrängt, sichelförmig-einseitswendig, derb, aus herzförmiger Basis breit lanzettlich,

allmählich in eine lange Pfrieme verschmälert, 3—4 mm lang und $^3/_4$—1,2 mm breit, hohl, zuweilen schwach faltig, völlig ganzrandig, an den abgerundeten, flachen Blattöhrchen etwas herablaufend. Rippe vom Grunde ungleich zweischenkelig, gegen die Blattmitte schwindend oder doppelt und rudimentär. Blattzellen linearisch-wurmförmig, derbwandig, schwach getüpfelt, 0,006 mm breit und sechs- bis zehnmal so lang, an den Zellecken ohne Papillen, an der Basis doppelt so breit, stumpf sechsseitig-rectangulär, dickwandig, an der Insertion orange, an den abgerundeten Basalecken zahlreiche quadratische (0,009 mm) Zellen. Astblätter kreisförmig gekrümmt, aus schmaler Basis lang und haarförmig zugespitzt, 1,8 mm lang und 0,3 mm breit, Ränder eingebogen und völlig ganzrandig. ♂ Blüthe und Sporogon unbekannt.

Auf Kalk, Schiefer und Urgebirge an feuchten Felsen, steinigen Abhängen, Höhlungen und Klüften der Alpen- und Voralpenregion verbreitet. Zuerst von Molendo am 17. September 1865 am Pasterzenfalle bei Heiligenblut in Kärnthen entdeckt. Bayerische Alpen: auf der Kampen bei Aschau (Arnold). Algäu: Wildengundkopf 2200 m (Holler). Salzburg: auf dem Untersberge (Sauter), Geisssteingipfel bei Mittersill 2360 m (Breidler), mehrfach im Dachsteingebirge (Breidler), Lanschützalpe und Zepspitz im Lungau 2500 m, Brettsteinalpe am Radstadter Tauern 2200 m (Breidler). Nieder-Oesterreich: Raxalpe (Juratzka), Alpe Waxriegel am Schneeberg (Juratzka). Steiermark: Grebenzenalpe bei Neumarkt 1800 m, Ochsenbrettalpe bei Turrach 2200 m, Hohenwart bei Oberwölz 2340 m, Gumpeneck und Kitzleitenwand in der Sölk bis 2300 m, Kalkspitz und Stein bei Schladming 2450 m, am Hochgolling bis 2860 m, Hochschwab bis 2000 m, am Trenchtling 1978 m, bei Vordernberg bis 1900 m, Zeiritzkampel 2100 m, Tragel 2100 m (Breidler). Kärnthen: in der Zirknitz bei Döllach 2500 m, am Gössnitzfalle 1400 m (Breidler), am oberen Möllfalle 1370 m (Molendo) auf dem Obir 2130 m (Breidler). Tirol: in den Dolomiten (v. Venturi), Pass Finstermünz 1200 m (Breidler). Schweiz: Pilatus (Hegetschweiler), Parpaner Rothorn 2270 m, Val Chiamuera 2000 m, Stätzer Horn 2570 m, Ganeithal 1970 m (Pfeffer), Zweienspitz 1830 m, Calanda, Piz Alun bei Ragatz 1470 m (Pfeffer), am unteren Kumor (Jäger), Klimserhorn-Pilatus 1900 m und Rigi 1800 m (Culmann), Gipfel des Mythen 1900 m, im Schweizer Jura auf dem Gipfel des Suchet (Boulay) und des Chasseron (Flagey).

Subg. F. Stereodon Brid. Bryol. univ. II p. 550 Sect. Hypni, p. XLV gen. Hypneor. (1827).

Locker- und dichtrasig, seltener kissenförmig wachsende Moose auf verschiedenartiger Unterlage, doch nur selten an nassen Orten, nur *H. pratense* im Sumpfe. Stengel meist niederliegend und aufsteigend, nur in compacten Rasen aufrecht, selten wurzelnd,

(Rhizoiden immer glatt) meist unregelmässig-, selten regelmässig-fiederig-beästet, nur bei wenigen Arten (*H. fastigiatum* und *H. Vaucheri*) mit Stolonen; Paraphyllien nur um die Astanlagen (bei *H. incurvatum* fehlend). Stengelquerschnitt allermeist oval, mit mehr oder minder deutlichem Centralstrange (nur bei *Heterophyllium* fehlend), lockerem Grundgewebe, mehrschichtiger, kleinzelliger und dickwandiger Rinde, häufig auch mit differenzirter Aussenrinde*), letzternfalls ihre Zellen locker und hyalin oder in der Grösse von den angrenzenden Rindenzellen nicht verschieden, doch die peripherischen Aussenwände dünn und im trockenen Zustande eingefallen. Blätter allermeist zweizeilig-sichelförmig-einseitswendig, nicht oder wenig, selten stark herablaufend, hohl, allermeist nicht faltig, Blattspitze immer lanzettlich-pfriemenförmig, Blattränder meist flach, zuweilen am Grunde, selten bis gegen die Spitze zurückgeschlagen. Rippe kurz und doppelt (zweischichtig) oder fehlend, weder einfach noch gabelig. Blattzellen eng linear, mit spitzen oder stumpflichen Enden, glatt, meist leer und ohne Primordialschlauch, Zellen des basalen Mittelfeldes verlängert, meist dickwandig und getüpfelt, die basalen Zellecken flach oder ausgehöhlt, Blattflügelzellen oft quadratisch, klein, mehr oder minder zahlreich und gefärbt, bei wenigen Arten aufgeblasen, dünnwandig und farblos. Astblätter schmäler, sonst den Stengelblättern ähnlich, oft rippenlos. Blüthen ein- oder zweihäusig, letzternfalls auch pseudomonöcisch, ♂ Hüllblätter falten- und rippenlos. Perichätium meist wurzelnd, Hüllblätter mehr oder minder längsfaltig, lang- und feinspitzig, mit kurzer Doppelrippe oder rippenlos (in Uebereinstimmung mit der Rippe der Stengelblätter). Seta verlängert, stets glatt, allermeist gegenläufig (oben links) gedreht. Kapsel geneigt bis horizontal, selten aufrecht, länglich bis cylindrisch, mehr oder minder gekrümmt, selten gerade (excl. *H. subplicatile*), niemals gefurcht. Haube verlängert-kappenförmig, einseitig geschlitzt, schmal, glatt, nackt, meist flüchtig, Zellen zuweilen spiralig geordnet. Deckel stumpf, mit Spitzchen, zuweilen kurz, selten nadelartig geschnäbelt. Ring meist differenzirt. Die Epidermis immer im Halstheile mit zweizelligen, phaneroporen Spaltöffnungen.

*) Das Vorhandensein der Aussenrinde lässt sich auch ohne Stengelquerschnitt ziemlich sicher durch vorsichtiges Abziehen des Blattes vom Stengel erkennen, wobei die dünnen peripherischen Aussenwände des Stengels sich streckenweise mit der Blattbasis ablösen. (Excurrente Blattzellen bei Sanio.)

Peristomzähne meist an der Basis verschmolzen, trocken eingekrümmt, unten farbig gesäumt und querstreifig, oberwärts meist weisslich und warzig-papillös, die Innenschicht und die zahlreichen Lamellen, besonders im mittleren Theile der Zähne, gut entwickelt. (Die grössere oder geringere Entwickelung der Lamellen bedingt die hygroskopischen Eigenschaften der Zähne.) Inneres Peristom mit Grundhaut ($^1/_4$—$^1/_2$ der Zähne), nur ritzenförmig oder nicht durchbrochenen Fortsätzen, Wimpern zu 2 und 3, stets ohne Anhängsel. Sporen meist klein und mittelgross.

Die Gattung *Stereodon* (von stereos = solid und odus = Zahn) wurde von den Verfassern der Bryol. eur. (vergl. III. Abth. p. 343) aufgehoben, von Mitten jedoch als Gattung im vollen Umfange wieder aufgenommen. Lindberg (1879) schied Plagiothecium Br. eur., Limnobium Br. eur., Campylium Sull., Amblystegium Br. eur. und Cuspidaria C. Müll. aus und reducirte die Gattung auf Drepanium Br. eur., Pylaisia Br. eur. und Orthothecium Br. eur.

Uebersicht der Arten des Subg. Stereodon.

Stengel mit Centralstrang. Blätter mehr oder minder sichelförmig-einseitswendig.

Blätter nur in den Stengel- und Astspitzen schwach einseitswendig. Perichätialblätter nicht faltig (*Homomallium*) **H. incurvatum.**

Blätter zweizeilig sichelförmig-einseitswendig. Perichätialblätter längsfaltig (*Drepanium*).

Aussenrinde fehlend. Einhäusig.

Blattränder unten zurückgeschlagen. Blattflügelzellen gross. Rinden- und Holzbewohner. Tracht von *H. contiguum* . . . . **H. fertile.**

Blätter flachrandig. Blattflügelzellen klein, quadratisch und spärlich.

Holz- und Rindenmoose der Bergregion. Ohne Stolonen.

Blätter lang zugespitzt, rings scharf gesägt **H. pallescens.**

Blätter kürzer zugespitzt, nur in der Spitze gesägt . . . . **H. reptile.**

Alpine Felsmoose.

Mit Stolonen. Perichätialblätter lang zugespitzt . . . . . **H. fastigiatum.**

Ohne Stolonen. Perichätialblätter kurz zugespitzt . . . . **H. Sauteri.**

Aussenrinde fehlend. Zweihäusig. Blattflügelzellen gross, eine convexe Gruppe bildend.

Blattränder unten zurückgeschlagen. Tracht von *H. cupressiforme* var. ε . . . **H. imponens.**
Blattränder flach.
Blätter oberwärts scharf gesägt. Kapsel gedunsen eiförmig . . . . . . **H. canariense.**
Blätter ganzrandig. Alpines Kalkmoos **H. Bambergeri.**
Aussenrinde kleinzellig. Zweihäusig. Blattflügelzellen zahlreich, klein und quadratisch.
Mit Stolonen. Blätter flachrandig. Alpines Kalkmoos . . . . **H. Vaucheri.**
Ohne Stolonen.
Blattränder bis zur Spitze zurückgerollt. Blätter faltig. Kieselliebendes Alpenmoos **H. revolutum.**
Blattränder nur an der Basis zurückgeschlagen. Blätter nicht faltig.
Alpines Kalkmoos, habituell wie *H. fastigiatum* . . . **H. dolomiticum.**
Gemeinstes und vielgestaltiges Moos **H. cupressiforme.**
Blätter flach- und ganzrandig. Meist Rindenmoos . . . . . **H. resupinatum.**
Aussenrinde lockerzellig, hyalin. Zweihäusig.
Blattflügelzellen fehlend oder vereinzelt. Alpines Felsmoos . . . . **H. hamulosum.**
Blattflügelzellen eine kleine, convexe Gruppe bildend. Alpin . . . . **H. aemulans.**
Blattflügelzellen sehr zahlreich und aufgeblasen.
Blattflügel convex, wasserhell.
Blätter sehr weich, kreisförmig gekrümmt, grün. Gebirgsmoos **H. callichroum.**
Blätter braungrün bis goldgrün. Erdmoos. Tracht von *H. cupressiforme.* **H. Lindbergii.**
Blattflügel flach, goldgrün. Sumpfmoos. Neckera-Habitus . . . . **H. pratense.**
Stengel (excl. *H. Haldanianum*) ohne Centralstrang. Blätter allseits abstehend. Waldmoose im Habitus wie *Brachythecium.*
Perichätialblätter nicht (oder schwach) faltig (*Heterophyllium*).
Mit Centralstrang. Blätter flachrandig. Einhäusig. Perichätium sparrig. Waldboden. . . . . **H. Haldanianum.**
Ohne Centralstrang. Einhäusig.
Tracht von *Isopterygium.* Blätter schwach längsfaltig. Auf Torf . . . . **H. Bottini.**
Kräftiger als *H. Haldanianum.* Blattränder unten zurückgeschlagen. Perichätialblätter aufrecht, schwach faltig **H. nemorosum.**

Zweihäusig, ohne Centralstrang. Blattränder flach. Blattflügelzellen goldgelb, einreihig . . . . **H. Lorentzianum.**

862. Hypnum incurvatum Schrader Syst. Samml. I p. 18 No. 80 (1796), Br. eur. fasc. 57/61 Mon. p. 15, t. 5 (1854).

Synonyme: Hypnum leskioides Brid. Spec. musc. II p. 177 (1812).
Hypnum Swartzii Brid. Spec. Musc. II p. 178 (1812).
Stereodon (Pylaisia) incurvatus Mitten teste Lindb. Musc. scand. p. 38 (1879).
Hypnum (Homomallium) incurvatum Schimp. Syn. 1. ed. p. 616 (1860).
Plagiothecium incurvatum De Not. Epil. p. 191 (1869).
Amblystegium incurvatum Kindb. Laubm. Schwed. & Norw. p. 49 (1883).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 1194.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 362.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 291.

Einhäusig; Blüthen stengelständig, die ♂ klein, Hüllblätter eiförmig, kurz zugespitzt, 5—8 kurzgestielte, gelbe Antheridien (Schlauch 0,20 mm) und sehr zahlreiche hyaline Paraphysen. In Grösse und Tracht (excl. Sporogon) wie *Pylaisia polyantha* oder *Brachythecium populeum*. Rasen ausgedehnt, flach und dünn, freudiggrün und bräunlichgrün, lebhaft seidenglänzend. Stengel 2—4 cm lang, dünn, zerstreut mit braunrothen, glatten Rhizoiden, unregelmässig beästet; Aeste fadenförmig, 2—5 mm lang. Stengel- und Astspitzen schwach sichelförmig. Stengelquerschnitt rund, 0,16 mm dick, Centralstrang auf wenige Zellen reducirt, Grundgewebe locker und hyalin, Rindenzellen kleiner, gelb- und dickwandig, ohne Aussenrinde und ohne Paraphyllien. Stengelblätter locker gestellt, aufrecht-abstehend bis schwach einseitswendig, meist gerade, die endständigen fast sichelförmig, länglich-lanzettlich, allmählich pfriemenförmig, 1—1,25 mm lang und 0,3—0,4 mm breit, hohl, nicht faltig, flach- und ganzrandig oder an der Spitze undeutlich gesägt. Rippe doppelt und kurz oder fehlend. Blattzellen geschlängelt linearisch, spitz, chlorophyllhaltig, nicht getüpfelt, 0,005 und 0,006 mm breit und 6—9 mal so lang, auch an der Basis verlängert, an den etwas herablaufenden Blattflügeln eine schmal dreieckige Gruppe gelber, quadratischer (0,012 mm) Zellen, [an der Insertion meist 4 oder 5]. Astblätter gedrängt, kleiner, 1 mm lang und 0,24 mm breit, sonst den Stengelblättern ähnlich.

Perichätium wurzelnd, Hüllblätter aufrecht, die inneren fast scheidig, 2,4 mm lang, rasch lang- und feinspitzig, an der Spitze gezähnt, nicht längsfaltig, mit dünner, einfacher oder doppelter Rippe, zuweilen rippenlos. Seta 10—15 mm lang, röthlich, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen länglich-cylindrisch, mit Paraphysen. Kapsel geneigt bis fast horizontal, länglich, dünnhäutig, rothbraun, Urne 1,5—2 mm lang und 0,5—0,7 mm dick, trocken stark gekrümmt und unter der Mündung stark eingeschnürt. Haube lange bleibend. Deckel 0,6—0,7 mm hoch, gewölbt-kegelig, kurz und spitz geschnäbelt, fast orange. Ring zweireihig, leicht sich ablösend. Epidermiszellen dünnwandig, locker, oval 4—6 seitig bis verlängert; Spaltöffnungen 0,30 mm, bleich, Porus verstopft. Peristomzähne an der orangefarbenen Basis auf eine kurze Strecke verschmolzen, 0,40 mm lang und 0,065 mm breit, sattgelb, breit gesäumt und querstreifig, die Spitzen bleich, fast in Längsreihen papillös, mit treppenartigen Rändern. Inneres Peristom sattgelb, papillös, Grundhaut $^1/_3$ der Zähne, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu 2 und 3, weisslich, papillös und knotig. Sporen 0,008—0,012 mm, bleich rostfarben, fein gekörnelt; Reife Mai, Juni.

Fig. 418.



Hypnum incurvatum Schrad. *a.* Habitusbild ($^7/_1$). *b.* Stengelblatt ($^{40}/_1$).

An Gesteinen verschiedener Art, gern auf Kalk und kalkhaltigen, sehr häufig auf Basalt und auf Mauertrümmern, auch auf Baumstämme übergehend, von der Tiefebene bis in die Alpenthäler (1000 m) durch das ganze Gebiet verbreitet und keiner Specialflora fehlend; im Berglande fast gemein und stets reichlich fruchtend; selten in höheren Lagen, in der Tiefebene auf eratischem Gestein, alten Grabsteinen und an Mauertrümmern. Zuerst von Schrader am Luttersberge in Hessen entdeckt. Höchste Fundorte: Velka planina in Krain 1200 m, in Steiermark am Stallbaum bei Murau 1200 m, Rinegg bei Schöder 1300 m, Geierkogel bei Oberwölz 1600 m (Breidler), in Kärnthen am Ritteralpl im Gössgraben 1900 m

und auf der Loibhöhe 1370 m (Wallnöfer), in Bünden am Malixer Berg 1200 m, Vals im Adula 1270 m (Pfeffer).

Var. β Blyttii (Br. eur.) Lindb. Musc. scand. p. 38 (1879) sub Stereodon incurvatus var. *β*.

Synonyme: Hypnum Blyttii Br. eur. fasc. 57/61 p. 16, t. 6 (1854).
Hypnum (Homomallium) Blyttii Schimp. Syn. 1. ed. p. 617 (1860).
Amblystegium incurvatum var. Blyttii Kindb. Laubm. Schwed. & Norw. p. 50 (1883).

Aeste aufrecht, an der Spitze nicht eingekrümmt. Blätter allseits abstehend, weniger deutlich einseitswendig, breiter, länglich, rasch schmal lanzettlich zugespitzt. Perichätialblätter hoch scheidig, nicht faltig, allmählich haarförmig und zurückgekrümmt, mit einfacher Rippe. Deckel gespitzt, nicht geschnäbelt.

Bisher nur einmal von Blytt bei Christiania in Norwegen in Gesellschaft von *Pseudoleskea catenulata* gesammelt.

Die Stellung dieser Art bei den Drepanien ist keine natürliche, sie hätte einen besseren Platz bei Plagiothecium gefunden.

863. Hypnum fertile Sendt. in Densch. d. bot. Ges. z. Regensburg III p. 147 (1841), Br. eur. fasc. 57/61 Mon. p. 22, t. 11 (1854).

Synonyme: Hypnum crinale Schleich. Catal. 1821, Rabenh. D. Kryptogamenflora 1. ed. II p. 276 (1848).
Hypnum crinale var. fertile (Sendt.) Rabenh. l. c.
Hypnum uncinatum *β* plumulosum c fertile (Sendt.) Sanio Beschreib. p. 24 (1885).
Stereodon fertilis Lindb. apud Brother. Enum. p. 128 (1892).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 8, 1241.
Schimper Stirp. normale als H. crinale.

Einhäusig; Blüthen stengelständig, die ♂ klein, Hüllblätter eiförmig, kurz zugespitzt, ganzrandig, 6—10, zuletzt gelbbräunliche Antheridien (Schlauch 0,20 mm) und längere, hyaline Paraphysen. Habitus von *Hypnum uncinatum var. plumosum*. Rasen ausgedehnt, dünn und flach, weich, grün oder blass gelblichgrün. Stengel 5—10 cm lang, kriechend, durch zahlreiche Büschel langer, rothbrauner, glatter Rhizoiden der Unterlage fest angeheftet, fast regelmässig gefiedert; Aeste 5—8 mm lang, in der Mitte der Rasen aufrecht, gegen die Ränder ausgebreitet. Stengelquerschnitt oval, der lange Durchmesser 0,35 mm, Centralstrang (0,020 mm) kleinzellig, Grundgewebe locker, Rinde vier- und fünfschichtig, gelbroth, dickwandig, kleinzellig, die periphерische Lage in Grösse von der angrenzenden nicht verschieden, doch etwas lichter gefärbt; Paraphyllien um die Astanlagen, lanzettlich und pfriemenförmig, auch gabelig. Blätter dicht gestellt, einseitswendig-sichelförmig, trocken fast schnecken-

förmig. Stengelblätter nicht herablaufend, aus länglicher Basis allmählich sehr lang und fein zugespitzt, meist 1,8 mm lang und 0,45 mm breit, Ränder über der Basis mit einer kurzen Strecke schmal zurückgeschlagen, oberwärts rinnig eingebogen, in der Spitze entfernt und schwach gesägt. Doppelrippe sehr kurz und schwach oder fehlend. Blattzellen dünnwandig, linearisch, mit spitzen Enden, 0,006 und 0,007 mm breit und 10—15 mal so lang, leer, an der Insertion gelb bis gebräunt, stark verdickt und getüpfelt, verlängert rectangulär und 0,009 mm breit, an den Blattflügeln eine kleine, meist zweistockige Gruppe aufgeblasener, hyaliner oder gelbbrauner, oval vier- bis sechsseitiger (0,018 mm breit) Zellen, die oberwärts von quadratischen Zellen begrenzt wird. Astblätter stark sichelförmig, lanzettlich, lang zugespitzt, in der Astmitte 1,2 mm lang und 0,30 mm breit, rings entfernt und schwach gesägt, rippenlos. Perichätium wurzelnd, bleich, äussere Hüllblätter etwas abgebogen, die inneren aufrecht, 3—4 mm lang, lanzettlich, lang zugespitzt, mehrmals längsfaltig, in der Spitze gesägt, rippenlos oder mit dünner, kurzer, einfacher Rippe. Seta 15—25 mm lang, gelbroth, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit viel hyalinen Paraphysen. Kapsel übergeneigt, länglich-walzenförmig, einwärts gekrümmt, dünnhäutig, zuletzt gelbröthlich; Urne 2,4 mm lang und 0,60 bis 0,70 mm dick, trocken unter der Mündung kaum verengt. Deckel kegelig, purpurn gespitzt, 0,75 mm hoch. Ring dreireihig, 0,070 mm hoch, sich ablösend. Epidermiszellen oval und verlängert sechsseitig, dünnwandig, Spaltöffnungen oval (0,035 mm), hyalin. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,70 mm lang und 0,085—0,10 mm breit, schmal gesäumt, unten goldgelb und querstreifig, in der Spitze weisslich, papillös, nicht treppenartig. Inneres Perstom gelb, fein papillös, Grundhaut 1/4 der Zähne, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu 2—4, weisslich, papillös, oft mit kurzen Anhängseln. Sporen 0,010—0,014 mm, gelb, glatt; Reife im Juni.

An faulenden Baumstämmen und auf dem Hirnschnitte alter Baumstumpfe (Nadel- und Laubholz) in den Wäldern durch die Bergregion zerstreut; sehr selten in der Tiefebene, meist reichlich fruchtend. Von O. Sendtner 1832 auf faulem Holze der Benedictenwand in den bayerischen Alpen entdeckt. Westpreussen: in Paleschken (v. Klinggraeff). Sudeten: am Fusse der Hockschar im Gesenke 627 m (Milde). Vogesen: am See von Lieschbach (Schimper). Schwarzwald: Feldberg (Al. Braun 1859). Oberfranken: Riesenburg bei Muggendorf (Arnold). Algäu: am Stillachufer bei Obersdorf (Sendtner), Sauwald bei Hinterstein (Holler). Bayerischer Wald: in der Breitenau ca. 1000 m, im Schönauerwald

940 m, am Lusen über der Quelle 1098 m und am Spitzbergfilz 1275 m (Sendtner). Bayerische Alpen: bei Berchtesgaden 564 m (Molendo), um Waging und Laufen (Progel), bei Deining und Grünwald 540 m (Arnold), am Schellbrand 1580 m (Sendtner), am Tegernsee (Lorentz). Nieder-Oesterreich: bei Steyer und auf dem Dürrensteine bei Benz (Pokorny). Salzburg: Abtenau, Geisberg, Untersberg (Sauter). Steiermark: Sillowetzberg bei Hörberg 500 m, Wachberg bei Montpreis 600—900 m, Mostni vrh bei Prassberg 800 m, Robangraben in den Sannthaler Alpen bis 1000 m, Huldigraben bei Schönstein 600 m, Rabenwaldkogel bei Pöllan 1200 m, Kienberg bei Leoben 700 m, Strechauer Berg bei Rottenmann und Bleiberg bei Irdning 800 m, Johnsbacher Thal 650 m (Breidler), am Kosiak bei Neuhaus und am Gonobitzer Berg (Reichardt), am Abhange des Bacher gegen Reifnig 800 m, am Kesselfall bei Semriach (Reyer), Massweger Wald bei Knittelfeld 670 m (Breidler). Oesterreichisches Küstenland: Valle, Sadenza, Schneeberg (Sendtner). Kärnthen: an einer Gartenplanke in Kanning 1010 m (Wallnöfer). Tirol (nicht bekannt). Schweiz: (schon von Schleicher als *H. crinale*) in Bünden im Trimmiser Tobel 900 m und im Tobel unter den Spontisköpfen 2130 m (Pfeffer). Im Jura: La Poitta-Raisse bei Fleurir Ct. Neuenburg (Lesquereux).

864. Hypnum pallescens (Hedw.) Bryol. eur. fasc. 57/61 Mon. p. 17, t. 6 (1954).

Synonyme: Leskea pallescens Hedw. Spec. musc. p. 219, t. 55, f. 1—6 (1801).
Hypnum Flotowianum Sendt. in sched. teste Milde.
Stereodon pallescens excl. var. Lindb. Contrib. p. 254 (1872).
Hypnum micro-reptile Kindb. in Rev. bryol. 1895 p. 87.

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 9 a. b, 1048, 1196.
Limpricht, Bryoth. siles. No. 189.

Einhäusig; ♂ Blüthen eiförmig, stengel- und astgrundständig, zuweilen gehäuft, Hüllblätter zahlreich, eiförmig, dünn zugespitzt, 6—8 gelbliche Antheridien (Schlauch 0,30 mm) und zahlreiche hyaline, längere und kurzere Paraphysen. In Grösse und Habitus fast wie *H. incurvatum*. Rasen dicht verwebt, flach, weich, bleichgrün oder gelbgrün, seidenglänzend. Stengel 2—4 cm lang, kriechend, hier und da mit gelbrothen Rhizoidenbüscheln, entfernt beästet; Aeste kurz, aufrecht oder eingekrümmt. Stengelquerschnitt rund, 0,22 mm diam., Centralstrang armzellig, Zellen des Grundgewebes und der Rinde ziemlich gleichgross, letztere etwas verdickt, ohne Aussenrinde; Paraphyllien nur um die Astanlagen, pfriemlich bis eiförmig und schmalspitzig. Stengelblätter gedrängt, allseitswendig, schwach sichelförmig, aus eiförmiger, etwas heraublaufender Basis schmal lanzettlich, allmählich pfriemenförmig, meist nur 1 mm lang und 0,35 mm breit, hohl, flach und meist ganzrandig, nur in der Spitze schwach

gesägt. Rippe fehlend oder sehr kurz und doppelt. Blattzellen eng linearisch, leer, 0,005 mm breit und siebenmal so lang, ohne papillenartige Verdickungen, an der Basis getüpfelt, gelb und dickwandig. Die Blattflügelzellen wenig erweitert, meist quadratisch (0,009 mm), hyalin oder gelblich und dickwandig. Astblätter allseits aufrecht abstehend, gerade oder (oft nur in den Astspitzen) schwach sichelförmig, schmal lanzettlich, langspitzig, 0,75 mm lang und 0,20 mm breit, rings entfernt und schwach gesägt. Perichätium reichlich wurzelnd, Hüllblätter gelblich, aufrecht, meist mit leicht abgebogenen Spitzen, die äusseren rippenlos, die inneren fast scheidig, meist 2 mm lang, mehr oder minder lang zugespitzt, schwach mehrfaltig, mit dicht genäherter Doppelrippe (scheinbar einfacher Rippe) bis zur Blattmitte, in der Spitze scharf gesägt. Seta 6—12 mm lang, röthlich, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit viel Paraphysen. Kapsel fast aufrecht oder schwach geneigt, schmal länglich, kaum gekrümmt, fast regelmässig, Urne 1,2 mm lang und 0,50 mm dick, dünnhäutig, blass rostfarben, entleert unter der Mündung nicht verengt. Haube oft bis zur Sporenreife bleibend. Deckel gelbroth, aus convexer Basis kegelförmig gespitzt, meist 0,60—0,70 mm lang. Ring einreihig, auf kurze Strecken auch zweireihig, in einzelnen Zellen sich ablösend. Epidermiszellen dünnwandig, oval- und länglich- vier- bis sechsseitig; Spaltöffnungen zahlreich, rund (0,035 mm), bleich. Peristomzähne am Grunde auf eine kurze Strecke verschmolzen, nur bis 0,40 mm lang und 0,060 mm breit, weisslich oder bleich gelblich, längs gesäumt, querstreifig, am Grunde der Spitze längsstreifig, in der treppenförmigen Spitze papillös. Inneres Peristom zart, hyalin, glatt, Grundhaut nur 1/4 der Zähne, Fortsätze eng rissig, Wimpern meist unvollständig. Sporen 0,014—0,016 mm, dunkelbraun, dicht papillös, undurchsichtig; Reife im Juni und Juli.

An Stämmen und Wurzeln von *Fagus, Sorbus, Pinus excelsa* und *P. pumilio* in der oberen Waldregion der mittel- und süddeutschen Gebirge von 820—1560 m allgemein verbreitet, am schönsten entwickelt bei 1000 m, überall fruchtend. Zuerst von Olaf Swartz in Schweden entdeckt; für das Gebiet mit Sicherheit zuerst von Flotow 1836 im Riesengebirge als *H. Flotowianum* Sendtner. Ostpreussen: bei Lyck (Sanio), Exemplare nicht gesehen! Sudeten: häufig im Riesengebirge, besonders im Sorbusgürtel, tiefster Fundort am Zackenfall bei 627 m, Isergebirge (L.), Altvatergebirge (L.). Beskiden: häufig an der Babiagora (L.). Tatra: Kohlbachthal (Fritze), am Pyzna in Stawów Gasienicowych

(Krupa). Thüringen: gemein am Beerberge und Schneekopfe (Röse), auf Fichtenzweigen längs des Rennsteigs verbreitet, Ringberg bei Suhl, Dreiherrnstein bei Ilmenau (Röll). Harz: an Fichten des Oberharzes sehr verbreitet (Hampe). Schwarzwald: Feldberg bei 1254 m (Al. Braun). Württemberg: am schwarzen Grat 1050 m (Herter). Algäu: am Bolgen 1450 m (Molendo). Bayerische Alpen: Benedictenwand (Gattinger), Geier- und Fockenstein bei Tölz bis 1500 m (Molendo), mehrfach bei Schliersee von 1200—1540 m (Lorentz). Fichtelgebirge: am Schneeberg 940 m (Walther & Molendo). Böhmerwald: am Scheuereck 1100 m und Rachel 1285 m (Sendtner). Ober- und Nieder-Oesterreich: am Dürrenstein bei Lunz (Sauter), am Fusse des Wetterkogels der Raxalpe (Juratzka). Salzburg: Untersberg, Spielberg (Sauter). Steiermark: Krumpen bei Vordernberg 1000 m, Leistengraben bei Steinach 1000 m (Breidler). Aus Kärnthen, Krain und Tirol nicht bekannt. Schweiz: an der Albulastrasse zwischen Alvenen und Bella Luna (J. Weber); Exemplare nicht gesehen!

Die scheinbar einschichtige Blattrippe der Perichätialblätter (bei vielen Autoren als Charaktermerkmal angeführt) zeigt im Querschnitte zwei doppelschichtige Rippen, die durch eine einschichtige Zellreihe getrennt sind.

865. Hypnum reptile Rich. in Michx. Fl. Amer. bor. II, p. 315 (1803), Br. eur. fasc. 57/61 Mon. p. 18, t. 7 (1854).

Synonyme: Hypnum Stereodon protuberans Brid. Bryol. univ. II. p. 612 (1827).
Hypnum pelitnochroon De Lobarzewski in Haidinger's Journ. Abth. I, p. 51 (1847).
Hypnum cupressiforme var. 5 De Not. Syllab. No. 76 (1838).
Stereodon reptilis Mitt. in Linn. Proc.-Botany VIII p. 40 (1865).
Stereodon pallescens β protuberans Lindb. Contrib. p. 254 (1872).
Hypnum pallescens var. reptile Husnot Musc. gall. p. 399 (1894).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 299 (var. β).
F. Schultz, Herbar normale No. 185.
De Notaris, Erbar. crittog. ital., II. Serie No. 307.
H. v. Klinggraeff, Unio itin. crypt. 1864 No. 94.

Einhäusig, Blüthen stengelständig, ♂ oft der ♀ genähert; ♂ Blüthen dick eiförmig, Hüllblätter eiförmig, kurz zugespitzt, rings gezähnt, 6—8 kurzgestielte, farblose Antheridien (Schlauch 0,35 mm lang) und längere, gelbliche Paraphysen. — Tracht von *H. pallescens,* doch kräftiger. Rasen weit ausgedehnt, dicht, flach, im frischen Zustande bläulich-grün, im trockenen gelbgrün. Stengel 2—5 cm lang, kriechend, längs durch rothe Rhizoidenbüschel der Unterlage angepresst, fast regelmässig gefiedert, Aeste 4—6 mm lang, brüchig, kätzchenartig, mit einwärts gebogenen Spitzen, in der Rasenmitte aufrecht, gegen die Ränder ausgebreitet. Stengelquerschnitt oval-rund, 0,28 mm diam., Centralstrang klein- und armzellig, Grundgewebe locker, Rinde dreischichtig, kleinzellig, gelb

und dickwandig; ohne Aussenrinde. Paraphyllien nicht zahlreich, klein, meist eilanzettlich, gezähnt-gesägt. Blätter dicht gedrängt, stark sichelförmig-einseitswendig, nicht herablaufend. Stengelblätter aus breit eirunder Basis dünn zugespitzt (doch kürzer als bei *H. pallescens*), 1—1,2 mm lang und 0,50—0,60 mm breit, hohl, nicht faltig, Ränder gegen die Basis zurückgeschlagen und schwach gezähnt, von der Mitte aufwärts scharf gesägt. Doppelrippe sehr kurz, gelblich. Blattzellen derbwandig, oft mit deutlichem Primordialschlauche, stumpflich linearisch, 0,005 und 0,006 mm breit und sechs- bis zehnmal so lang, die oberen Zellecken verdickt und unmerklich papillenartig vortretend (viel schwächer als bei *H. molluscum*), basale Zellen goldgelb, länglich, 0,009 mm breit und stark getüpfelt, Blattflügelzellen nicht aufgeblasen, quadratisch und kurz rectangulär (0,012 mm breit), goldgelb. Astblätter stark sichelförmig, lanzettlich, langspitzig, 0,7—0,9 mm lang und 0,24—0,30 mm breit, meist rippenlos, Ränder gegen die Basis zurückgeschlagen und oberwärts scharf gesägt. Perichätium reichlich rothwurzelig, Hüllblätter locker scheidig, die äusseren etwas abstehend, die inneren aufrecht, bis über 3 mm lang, lang und dünn zugespitzt, längsfaltig, kurz zweirippig, in der Spitze scharf gesägt. Seta 1—1,5 cm lang, röthlich, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit kurzen Paraphysen. Kapsel etwas geneigt, länglich-cylindrisch, anfangs olivenfarben, dann gelbroth, Urne 2,7 mm lang und 0,70 mm dick, trocken und entleert eingekrümmt nnd unter der Mündung etwas verengt. Deckel bleichgelb, 0,9 mm hoch, aus aufgeschwollener Basis dünn geschnäbelt. Ring zwei- (streckenweise drei-)reihig, stückweise sich ablösend. Epidermiszellen rectangulär und verlängert, mit stark verdickten Längswänden; Spaltöffnungen weniger zahlreich, oval (0,035 mm). Peristomzähne hoch verschmolzen, 0,60 mm lang und 0,085 mm breit, längs gesäumt, unten fast orange und querstreifig, in der Spitze weisslich, dicht papillös, Ränder kaum treppenförmig. Inneres Peristom gelblich, papillös, Grundhaut $^1/_3$ der Zähne, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu 2 und 3, vollständig, ohne Anhängsel. Sporen 0,014—0,016 mm, olivenbräunlich, gekörnelt; Reife Juli und August.

An Wurzeln und faulenden Stämmen von *Fagus* und *Pinus excelsa*, auch auch auf Felsgeröll (Kalk) durch die Bergregion des Gebietes bis 1500 m verbreitet, in die Hügelregion absteigend und sporadisch auch in der Tiefebene auf-

tretend. Meist reichlich fruchtend. Zuerst von Michaux in Ober-Carolina entdeckt, für das Gebiet zuerst Bridel 1822 bei Reinhardsbrunn in Thüringen (*Hypnum protuberans*). Ostpreussen: bei Allenstein (Abromeit), bei Preussisch-Eylau (Janzen), mehrfach um Lyck (Sanio), bei Angerburg (Czekaj) und Pillkallen (v. Klinggraeff). Westpreussen: Karthaus, bei Danzig, Putzig, Marienwerder, Rosenberg, Wischnewo bei Löbau (v. Klinggraeff), im Pfarrwald bei Elbing (Hohendorf). Mark Brandenburg: zwischen Molchow und Stendewitz bei Neuruppin (K. Osterwald). Schlesien: Kalinke-, Leichnams- und Rummelsberg bei Strehlen 375 m (Hilse), am Molkenberg bei Liebau und an der Kalklehne bei Schmiedeberg (Nees), im Riesengebirge um Johannesbad bis 627 m (Milde), am alten Bergwerk im Riesengrunde, bei St. Peter und den Füllenbauden (L.), Görbersdorf im Waldenburger Gebirge (Milde), Eulengebirge (Hilse). Erzgebirge: am Auersberg 972 m (Rabenhorst). Thüringer Wald: am Schneekopf (Röse), Oberhof, Beerberg, Räuberstein, Dreiherrenstein bei Ilmenau (Röll). Schwarzwald: auf dem Belchen (W. Baur). Schwäbischer Jura: bei Donaustetten (Kemmler). Algäu: Breitenberg bei Hinterstein 1000 m, Sauwald bei Hinterstein 980 m, Ostrachthal 910 m (Holler). Frankenjura: zwischen Wasserzell und Breitenfurt, bei Eichstätt 470 m (Arnold). Bayerische Alpen: im Böckelmoor und Wildenmoos bei Berchtesgaden, an der Rothwand 1750 m und am Krotenkopf (Sendtner). Böhmerwald: bei Wegscheid 658 m, Höhenbrunner Filz 746 m, Klingenbrunn und Frauenau bis 1316 m (Sendtner). Beskiden: Babiagora (L.). Mähren: um Brünn und Namiest (Römer). Salzburg: bei Mittersill, am Spielberg, Untersberg (Sauter), bei Unken (Schwarz) Nieder-Oesterreich: auf der Riffel des Oetschers und am Hochkar 1500 m (J. B. Förster). Steiermark: Jeseriagraben (Reichardt), Robangraben 950 m, Stadtberg bei Pettau (Krupicka), bei Mahrenberg 600 m, Deutschlandsberg bis 1270 m, Mandlkogel 550 m, am Lineck 500 m, bei Herberstein 400 m, bei Vorau 650 m, Schladnitzgraben bei Leoben 1000 m, Paluggraben bei Stadl 1100 m, Au bei Schöder 950 m, Bleiberg bei Irdning 800 m, St. Nikolai in der Sölk 1200 m, am Seeringbache bei Aich 850 m, Ramsau 1100 m, bei Mitterndorf, Aussee und Admont 620—1090 m (Breidler). Kärnthen: bei Klagenfurt (Wallnöfer), Maria Saaler Berg (Zwanziger), Koralpe 1270 m (Breidler), Rosenock ober Kanning 1400 m (Wallnöfer), im Möll- und Zirknitzthale (Molendo), Bad Villach (Melling). Tirol: Rabbithal (v. Venturi). bei Lienz (Gander). Vorarlberg: bei Schrecker im Bregrenzerwalde 1237 m (Jack). Schweiz: im oberen Prättigau (Schimper), Pramanengel am Calanda 1470 m, Scaläratobel bei Chur 900 m (Pfeffer), Tarasp, La Rösa am Bernina (Killias), Pilz Alun bei Ragatz 840 m (Pfeffer), Weisstannenthal 1050 m (Jäger).

Var.* β *subjulaceum Schimp. Syn. 1. ed. p. 619 (1860).

Synonyme: Hypnum perichaetiale Br. eur. fasc. 57/61 Mon. p. 18, t. 8 (1854).

Stereodon pallescens γ perichaetialis Lindb. Musc. scand. p. 38 (1879).

Hypnum perichaetiale Kindb. Laubm. Schwed. & Norw. p. 19 (1893).

Hypnum pallescens var. subjulaceum (Schimp.) Husnot. Musc. gall. p. 399 (1894).

Blätter dicht gedrängt, genau dachziegelig, kürzer zugespitzt und in der Spitze weniger deutlich gesägt, nur in den Astspitzen schwach einseitswendig.

Perichätialblätter etwas länger, aus der Mitte abgebogen, die inneren scheidig-eingerollt und kaum faltig, Ränder zurückgeschlagen.

Auf Steinen bei Christiania in Norwegen von Blytt entdeckt, auch aus Finnland bekannnt.

Hypnum pseudo-fastigiatum C. Müll. et Kindb. in Catal. of Canadian plants p. 235 (1892).

Nach dem Autor mit *H. reptile* verwandt, von dem es sich durch chlorophyllhaltige Blattflügelzellen und rippenlose Perichätialblätter unterscheiden soll.

Am Grunde der Stämme in den Wäldern Canadas und nach Kindb. Eur. und N. Amer. Bryin. p. 138 (1896) auch in Norwegen bei Lillehammer und in Schweden angegeben.

Hypnum scariosifolium C. Müll. Acta Horti Petrop. X, fasc. 1 (1887).

Synonyme: Stereodon scariosifolius (C. M.) Brother. in Act. Soc. sc. fennicae XIX No. 12 p. 126 (1892).

Einhäusig. Rasen verflacht, breit, zierlich, blaugrün. Stengel wie bei *Callicostella,* schmal, Aeste kurz, an der Spitze deutlich sichelförmig, unregelmässig getheilt, stark verwebt. Stengelblätter bleich blaugrün, im Alter mehr oder minder bräunlich, glänzend, sehr dünnhäutig, dicht dachziegelig, stark sichelförmig-einseitswendig, aus gestutzter, an den Flügeln eingedrückter Basis schmal länglich, kahnförmig-hohl, in eine scharfe, trockenhäutige, sehr bleiche Spitze verschmälert, ganzrandig, Ränder meist aufrecht, seltener an der einen oder anderen Seite schmal zurückgebogen. Rippe doppelt, sehr kurz und undeutlich. Blattzellen sehr dünnwandig, eng linearisch-wurmförmig, in den Blattecken parenchymatisch, klein, mit körnigem Inhalte, die untersten etwas grösser und mehr aufgeblasen. Perichätialblätter zahlreich, aufrecht, aus kurzer länglicher Basis lang und schmal zugespitzt, flach- und fast ganzrandig. Seta verlängert, roth, steif, gedreht. Kapsel aufrecht, schmal cylindrisch, roth, kaum gekrümmt, Mündung nicht erweitert. Deckel aus kuppelförmiger Basis nadelförmig und gerade geschnäbelt. Peristom hinfällig und unbekannt. [Nach C. Müller l. c.].

An Baumstämmen bei Batum im Kaukasus von Kaernbach entdeckt.

866. Hypnum fastigiatum (Brid.) Hartm. Skand. Fl. 5. ed. p. 335 (1849) Bryol. eur. fasc. 57/61 Mon. p. 19, t. 9 (1854).

Synonyme: Hypnum Stereodon fastigiatus Brid. Bryol. univ. II, p. 620 (1827).
Hypnum hamulosum Frölich in Brid. Bryol. univ. II, p. 610.
Hypnum (Drepanium) fastigiatum Schimp. Syn. 1. ed. p. 620 (1860).
Hypnum mamillatum Funck in sched.
Hypnum cupressiforme γ hamulosum, δ fragile, ι conicum Brid. Bryol. univ. II, p. 610—611 (1827).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 398, 696.
Molendo, Unio itin. crypt. 1863 No. 86.
Kerner, Flor. exsicc. austro-hung. No. 1928.

Einhäusig; ♂ Blüthen stengelständig, zahlreich, klein, Hüllblätter eiförmig, plötzlich dünn zugespitzt, sechs bis acht gelbliche

Antheridien (Schlauch 0,25 mm) mit viel hyalinen, etwas längeren Paraphysen. — Im Habitus fast wie *H. reptile,* doch kleiner. Rasen weit ausgedehnt, niedrig, seltener dicht polsterförmig, sehr dicht verwebt, im trockenen Zustande starr und brüchig, gelbgrün und bräunlich. Stengel 2—5 cm lang, kriechend, reichlich oft büschelig verzweigt, unterbrochen dicht fiederästig, längs mit gelbrothen Rhizoiden, reichlich mit langen, bleichen Stolonen, oft die Stengelenden stoloniform; Aeste 4—5 mm lang, fadenförmig, am Ende hakenförmig, aufsteigend bis aufrecht, am Rande der Rasen ausgebreitet. Stengelquerschnitt rund, 0,25 mm diam., Centralstrang auf wenige kleine Zellen reducirt, den Aesten fehlend, Grundgewebe gelblich, allmählich in die kleinzellige, mehrschichtige, gelbrothe Rinde übergehend, ohne Aussenrinde. Paraphyllien pfriemenförmig bis lanzettlich, auch zweitheilig. Niederblätter angedrückt, bleich und zart, langspitzig. Alle Laubblätter gedrängt und stark sichelförmig, Stengelblätter nicht herablaufend, eilanzettlich, lang zugespitzt, aus der Mitte einwärts oder rückwärts hakenförmig, hohl, oberwärts fast rinnig, flach- und ganzrandig, 0,6—0,9 mm lang und 0,20—0,30 mm breit. Rippe fehlend oder sehr kurz und doppelt, gelblich. Blattzellen eng linearisch-wurmförmig, chlorophyllhaltig, 0,005 mm breit und sechs- bis zehmmal so lang, an der Basis verbreitert rectangulär, nicht getüpfelt, an den nicht ausgehöhlten Blattecken wenige quadratische (0,009 mm), entfärbte Zellen. Astblätter 0,45 mm lang und 0,14 mm breit. Perichätium reichlich wurzelnd, Hüllblätter bleich, dachziegelig, mit etwas abgebogenen Spitzen, die inneren 2 mm lang, lanzettlich, lang und dünn zugespitzt, mit vier bis sechs Längsfalten und dünner, einfacher Rippe, ganzrandig, am Grunde lockerzellig und gelblich. Seta meist 15 mm lang, gelbroth, gegenläufig (oben links) gedreht: Scheidchen cylindrisch, mit zahlreichen Paraphysen. Kapsel etwas geneigt, länglich-cylindrisch, eingekrümmt, rostfarben, Urne 1,5—2 mm lang und 0,70 mm dick, trocken und entleert mit faltigem Halse und unter der erweiterten Mündung stark eingeschnürt. Deckel hoch convex, mit stumpfer Warze, 0,5 mm hoch, fast orange. Ring zweireihig, 0,070 mm hoch, gelb, sich abrollend. Epidermiszellen in Mehrzahl rectangulär, wenig verdickt, Spaltöffnungen nicht zahlreich, rund (0,025 mm). Peristomzähne auf eine kurze Strecke verschmolzen, lanzettlich-linealisch, rasch lang pfriemenförmig, 0,40 mm lang und 0,075 mm breit, unten

gelblich mit gelblichem Saume und Querstreifung, in der Spitze breit hyalin gesäumt, papillös und schwach treppenförmig. Inneres Peristom gelblich und papillös, Grundhaut 1/4 der Zähne, Fortsätze eng rissig, im trockenen Zustande zwischen den eingekrümmten Zähnen durchtretend, Wimpern zu 2 und 3, lang, weisslich und papillös. Sporen grün, 0,010—0,014 mm, glatt; Reife Juni, Juli.

Kalkalpenmoos! An Felsen und Gesteinstrümmern (Kalk und kalkreiche Gesteine) durch das ganze Alpengebiet weit verbreitet und von den Hochalpen bis in die Thäler herabsteigend, häufig fruchtend. Von Funck 1826 bei St. Gertrud im Martellthale in Tirol entdeckt. Tatra: Koscieliskothal (Rehmann), Kleinkohlbachthal (Fritze), Chocz (L.), an andern Orten von 1050—1820 m (Chałubiński). Algäu: von 878—2000 m an vielen Stellen, z. B. Kratzer, Nebelhorn (Molendo), Willersalpe 1568 m. Bayerische Alpen: Funtenseetauern bei Berchtesgaden 2310 m, Partenkirchen, am Soin bei Oberammergau, überm Lengethal bei Tölz, Soyensee an der Rothwand etc. (Sendtner). Salzburg: Geisstein, Untersberg (Sauter). Nieder-Oesterreich: von der Raxalpe (Juratzka) bis zum Dachstein von 600—2300 m allgemein verbreitet. Steiermark: vielfach in den Sannthaler Alpen und deren Vorbergen 1000—2200 m, im Tauerngebiete von vielen Fundorten 1000—2400 m (Breidler). Kärnthen: Maiernigg (Zwanziger), Grebenzen bei Friesach 1900 m, Grünleiten bei Innerkrems 1800 m (Breidler), bei Heiligenblut (Molendo), Gössnitzfall (Zwanziger), Pontafel 1200 m, Palugscharte bei Malborgeth 1800 m, Römerthal bei Tarvis 1100 m, am Predil und im Raiblerseethale 1200 m (Breidler), Baba, Koroschiza, Harlonz von 1000—1800 m (Wallnöfer) etc. Oesterreichisches Küstenland: auf der Jerepza (Sendtner). Tirol: bei der Hainzenalpe 1820 m, im Schött des Falkenstein 1500 m (Molendo), Trafoi (Milde), Trentiner Alpen (v. Venturi), Lienz und Innervillgraten (Gander), Contrin und Duron in den Fassaner Alpen 1410—2380 m (Molendo). Schweiz: Stätzer Horn 2570 m, Puschlav 1100 m, Taminathal 670 m, Val Chiamuera 2600 m (Pfeffer), Churer Alp (Killias), Sentisalpen bis 1100 m, Kamor 1560 m, unterm Waldkirchle (Jäger), Kalfenserthal 670—1140 m (Pfeffer), Calanda und graue Hörner 2400 m (Theobald), Gipfel der Chasseron (Lesquereux), Schwarzwaldalp ob Rosenlaui 1500 m (Culmann), verbreitet im Jura (Guinet) etc.

Var. β Ravaudi (Boul.) Husnot Muscol. gall. p. 400 (1894).

Synonyme: Hypnum Ravaudi Boul. Musc. de l'Est p. 267 (1872).

Blätter dachziegelig, in eine sehr lange, rinnige und zurückgebogene Pfrieme verlängert. Blattflügelzellen spärlich.

Von Abbé Renauld 1861 an Felsen in den Alpen der Dauphiné gesammelt.

Hypnum recurvatum (Lindb. und Arnell.).

Synonyme: Stereodon recurvatus Lindb. & Arnell. in Kongl. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 23 No. 10 p. 149 (1890).

Einhäusig; ♂ Blüthen stengelständig, knospenförmig, vielblättrig, Antheridien ziemlich zahlreich, Schlauch 0,2 mm lang und 0,08 mm dick; Paraphysen zahlreich, fadenförmig, hyalin, später gelblich. — In Grösse und Habitus wie *H. fastigiatum*.

30*

Rasen breit und dicht, glänzend, gelb, seltener grünlich, im Alter etwas dunkler, bisweilen kastanienbraun. Stengel hingestreckt, mehr oder minder dicht und regelmässig doppelt fiederästig, Aeste ca. 5 mm lang, meist zweizeilig und entfernt gestellt, in dichten Rasen aufrecht. Blätter gedrängt, locker dachziegelig, einseitswendig, fast kreisförmig gekrümmt, hohl, aus enger Basis bald verbreitert, eiförmig, allmählich lang zugespitzt, Ränder von der Basis bis oberhalb der Blattmitte deutlich zurückgebogen, ganzrandig, bisweilen undeutlich gesägt. Rippe fehlend. Blattzellen sehr eng, linearisch, fast geschlängelt, hyalin, 0,0035 mm breit und 10—15mal so lang, Blattflügelzellen nicht zahlreich, klein, quadratisch und durchsichtig, im basalen Mittelfelde gelblich. Paraphyllien vielgestaltig, faden- bis blattförmig. Innere Perichätialblätter grösser, länger zugespitzt, längsfaltig. Seta 12—15 mm lang, roth, geschlängelt, gedreht, glatt. Kapsel fast aufrecht bis eingekrümmt geneigt, cylindrisch, entdeckelt 1,5 mm lang und 0,5—0,8 mm dick, gelbroth, glanzlos, unter der Mündung nicht oder wenig verengt. Epidermiszellen ziemlich unregelmässig, rectangulär und quadratisch, 0,025—0,06 mm lang und 0,018—0,030 mm breit, gelb. (Deckel und Ring ?) Peristomzähne 0,4 mm hoch, bleichgelb, dicht gegliedert und aussen querstreifig, oberwärts gesäumt. Inneres Peristom gelb, mit ziemlich hoher Grundhaut, gekielten Fortsätzen und Wimpern. Sporen 0,009—0,012 mm, bleichgelb, glatt. [Nach Lindb. & Arnell l. c.]

An Kalkfelsen in Finnland (Ostrobothnia) im September 1872 cfrct. von V. F. Brotherus entdeckt und von H. W. Arnell überall auf Kalkstein am Jenesei in Sibirien gesammelt.

867. Hypnum Sauteri Br. eur. fasc. 57/61 Mon. p. 21, t. 10 (1854).

Synonyme: Hypnum fastigiatum β tenellum Sendt. 1864 in Gel. Anzeig. d. München. Akad.
Stereodon fastigiatus var. Sauteri Lindb. Musc. scand. p. 38 (1879).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 500.
Molendo, Unio itin. crypt. 1863 No. 87.

Einhäusig, Blüthen stengelständig, die ♂ häufig am Fusse des Perichätiums, Hüllblätter aufrecht, eiförmig, lang zugespitzt, vier bis sechs bleiche Antheridien (Schlauch 0,15 mm) und wenige Paraphysen. — Zu den kleinsten Arten der Gattung! Habituell dem *H. fastigiatum* ähnlich, doch viel kleiner. Meist nur kleine, dünne, der Unterlage fest angeheftete Ueberzüge bildend, braungrün bis goldig gescheckt, nur die Innovationen grün, glänzend. Stengel 1—2 cm lang, sehr dünn, längs mit braunrothen Rhizoidenbüscheln, ohne Stolonen, fiederästig, Aeste nur 2—4 mm lang, fadenförmig, meist ausgebreitet. Stengelquerschnitt rund, 0,14 mm diam., Centralstrang fehlend, bisweilen in einer oder zwei Zellen angedeutet, Zellen des Grundgewebes nur 0,009—0,012 mm weit, Rinde gelbroth, derbwandig, ohne Aussenrinde. Para-

phyllien spärlich in der Umgebung der Astanlagen, klein, lanzettlich, gezähnt. Stengelblätter entfernt gestellt und schwach sichelförmig, aus breit eirunder Basis plötzlich schmal lanzettlich-pfriemenförmig, 0,5 mm lang und 0,27 mm breit, hohl, flach- und ganzrandig. Rippe fehlend. Blattzellen derbwandig, mit spitzen Enden, nicht getüpfelt, 0,005 mm breit und sechs- bis achtmal so lang, an der Basis schmal rectangulär, 0,007 mm breit, gelb und schwach getüpfelt; Blattflügelzellen spärlich, quadratisch (0,009 m), gelblich. Astblätter gedrängt, einseitswendig-sichelförmig, 0,5 mm lang und 0,12 mm breit, rinnighohl, flach- und ganzrandig. Perichätium wurzelnd, Hüllblätter bleich, aufrecht, die innere 1,5 mm lang, doch breiter als bei *H. fastigiatum*, eilänglich, kurz zugespitzt, schwach mehrfaltig, fein gesägt, rippenlos oder mit dünner, einfacher Rippe. Seta bis 10 mm lang, röthlich, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen länglich, mit wenigen Paraphysen. Kapsel geneigt bis horizontal, länglich, schwach eingekrümmt, dünnhäutig, olivengrün, später ockerfarben, Urne 0,75—1 mm lang und 0,45 mm dick, trocken und entleert unter der weiten Mündung verengt. Deckel 0,45 mm hoch, convex-kegelig, stumpf. Ring zwei- und dreireihig, stückweise sich ablösend. Epidermiszellen dünnwandig, quadratisch und rectangulär; Spaltöffnungen gross (0,035 mm), rund und breitrund, bleich. Peristomzähne hoch verschmolzen, 0,40 mm lang und 0,060 mm breit, gleichmässig verschmälert, goldgelb, längs schmalgesäumt, in der unteren Hälfte querstreifig, die Spitzen weisslich, papillös, schwach treppenartig. Inneres Peristom bleich, papillös, Grundhaut nur 0,070 mm hoch, Fortsätze eng rissig, Wimpern zu 2, vollständig, nach Schimper mit Anhängseln. Sporen ockerfarben, 0,008—0,010 mm, glatt; Reife Juli, August.

Kalkalpenmoos! An feuchten, beschatteten Felsen und Steinen (nur auf Kalk) in der Berg- und Voralpenregion des Alpenzuges zerstreut, selten in die Alpenregion aufsteigend. Meist fruchtend. Zuerst von Dr. A. Sauter 1848 überm Thurmsee am Nesselgrabenberg bei Reichenhall in Bayern entdeckt. Tatra: Za Bramką und Giewont 930—1850 m (Chałubiński). Bayern: auf Dolomit bei Pottenstein in Oberfranken (F. Arnold), bei Bad Kirchberg und Ramsau (Progel), mehrfach um Berchtesgaden 590—658 m (Molendo), am Seehäuser Kienberg (Progel), am Auerberg bei Fischbachau und Hohenwaldeck bis 1035 m und um Tölz 1380 m (Molendo), um den Walchensee (Lorentz), unter Bayerbrunn bei München 564 m (Sendtner), bei Schäftlarn 582 m und überm Starnbergersee 600 m (Molendo), im Algäu am Hirschensprung 941 m, am Gerstruber Gründle 1564 m (Holler), am Kratzer 1900 m (Molendo), Eisenbreche bei Hinterstein 940 m (Holler), gegen

Himmeleck 1700 m (Holler). Nieder-Oesterreich: bei Weissenbach nächst Pottenstein 350 m (Juratzka). Salzburg: Imberg, Eberau, Giesberg, Untersberg, Kapuzinerberg (Sauter), bei Unken (Schwarz). Steiermark: Donatiberg bei Rohitsch 800 m, Wotschberg bei Pöltschach 900 m, Jauersberg bei Weitenstein 600 m, Florianiberg bei Oberburg 700 m, zwischen Leutschdorf und Sulzbach, im Robangraben und Logarthal 550—900 m, Dürschenwald bei Turrach 1700 m, in Tragöss 800—1000 m, Krumpen bei Vordernberg 1000 m, zwischen Wildalpe und Weichselboden 650 m, im Gesäuse 500—700 m, Seeboden bei Admont 1700 m, bei Gröbming, Schladming und Mandling 800—1100 m (Breidler). Kärnthen: im Möllthale, zwischen Redschätzalpe und der Gössnitz bei Heiligenblut (Molendo), Paluggraben bei Malborgeth 1200—1500 m, am Predil 1000 m (Breidler), im Grüngraben bei Raibl (Zwanziger). Tirol: am Milikofl bei Innervillgraten (Gander), Ampezzaner Alpen bis 1900 m (Molendo), Fassaner Alpen bis 1560 m (Molendo), um Thiersee bei Kufstein 590 m (Lorentz), bei Trafoi (Milde). Schweiz: in Binden im Malixer Wald 970—1370 m, Mittenberg bei Chur 870 m, Ganeithal Prättigau 1400 m, Urdenalp im Schanfigg 2030 m, Sils 1830 m, Kalfenserthal 1100 m (Pfeffer), Weisstannenthal (Jäger), Roggenstock bei Iberg 1300 m (J. Weber).

868. Hypnum imponens Hedw. Spec. musc. p. 290, t. 77 (1801), Br. eur. fasc. 57/61 Mon. p. 28, t. 17 (1854).

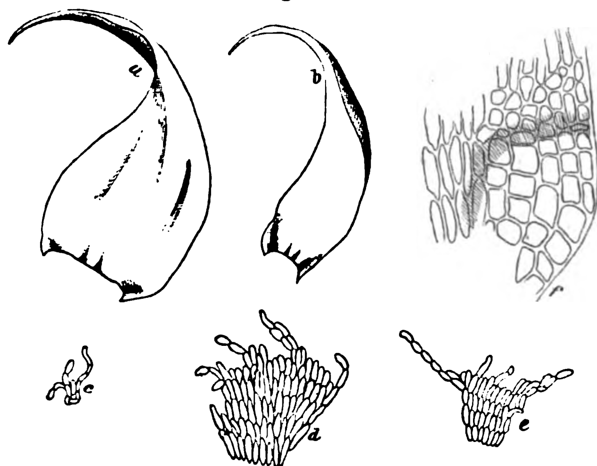
Synonyme: Stereodon imponens Brid. Bryol. univ. II, p. 618 (1827).
Hypnum imponens var. β chrysocytus C. Müll. Syn. II, p. 292 (1851).
Hypnum cupressiforme * H. imponens Boul. Musc. de la France p. 34 (1884).

Sammlungen: Rabenh., Bryoth. eur. No. 644, 1046, 1246.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 66.
Kerner, Flor. exsicc. austro-hung. No. 713.

Zweihäusig, meist in getrennten Rasen; ♂ Pflanzen schlank, Blüthen stengelständig, dick eiförmig, Hüllblätter dachziegelig, in Mehrzahl verkehrt eilänglich, plötzlich lang und dünn zugespitzt, 6—10, zuletzt bräunliche Antheridien und zahlreiche lange Paraphysen. — Habituell dem *H. cupressiforme var. ericetorum* täuschend ähnlich. Rasen ausgedehnt, flach, freudig oder gelblichgrün. Pflanzen 5—10 cm lang, hingestreckt, getheilt, spärlich wurzelhaarig, ohne Stolonen, fast regelmässig gefiedert; Aeste 5—8, auch bis 12 mm lang, zweizeilig ausgebreitet, dünn, Stengel- und Astspitzen meist hakig. Stengelquerschnitt länglich (Astquerschnitt rund), langer Durchmesser 0,40 mm, Centralstrang 0,018 mm, gelb und kleinzellig, Grundgewebe mässig locker, gelb und derb, Rinde braunroth, vier- und fünfschichtig, kleinzellig, stark verdickt, ohne Aussenrinde. Paraphyllien zahlreich, lanzettlich und handförmig, oft wimperartig gezähnt. Stengelblätter gedrängt, nach zwei Seiten einseitswendig-sichel-

förmig bis kreisförmig, aus kaum herablaufender, breit eiförmiger Basis allmählich lanzettlich-pfriemenförmig, 2 mm lang und 0,60 mm breit, hohl, Ränder am Grunde zurückgeschlagen, bis zur Mitte schwach gesägt, in der Spitze scharf gesägt. Rippe kurz und doppelt. Blattzellen bis zur Basis parenchymatisch; in Mehrzahl eng linearisch, spitz, fast geschlängelt, leer,

Fig. 419.



Hypnum imponens (Hedw.).
a. Stengel- und *b.* Astblatt ($^{23}/_1$), *c—e.* Paraphyllien ($^{100}/_1$), *f.* Blattflügelzellen ($^{150}/_1$).

0,006 und 0,007 mm breit und 7—10 mal so lang, an der Basis 0,009 mm breit und verlängert rectangulär, stärker verdickt, goldgelb und getüpfelt, an den etwas ausgehöhlten und schwach geöhrten Blattflügeln eine gut begrenzte, rundliche Gruppe orangefarbener, quadratischer und kurz rectangulärer Zellen von 0,022 mm Breite. Astblätter den Stengelblättern ähnlich, doch schmäler, 1,5 mm lang und 0,30 mm breit, an den Astspitzen zusammen- und einwärts gerollt. Perichätium spärlich wurzelnd, armblättrig, Hüllblätter aufrecht, bleich und zart, die inneren breit lanzettlich, in eine sehr lange, geschlängelte Pfrieme verlängert, mehrfaltig, rippenlos, Ränder unten zurückgebogen, in der flachen Spitze scharf gesägt, Zellen 20—30 mal so lang als breit. Seta 20—30 mm lang, dünn, blass röthlich, an der Spitze gelb und rechts gedreht; Scheidchen länglich-cylindrisch, mit langen,

hyalinen Paraphysen. Kapsel fast aufrecht, cylindrisch, wenig gekrümmt, dünnhäutig, schmutzig ockerfarben, zuletzt kastanienbraun, Urne 2,4 mm lang und 1 mm dick, trocken unter der Mündung kaum verengt. Zellen der Haube spiralig geordnet. Deckel convex, mit kegeliger, orangefarbener, scharfer Spitze. Ring dreireihig, stückweise sich ablösend. Epidermiszellen derbwandig, oval-sechsseitig und rectangulär, Spaltöffnungen spärlich, klein, (0,028 mm) und bleich. Peristom dicht an der Mündung inserirt, Zähne 0,54 mm lang und 0,10 mm breit, im trockenen Zustande eingekrümmt, goldgelb, schmal gelb gesäumt und querstreifig, in den Spitzen weisslich, papillös, an den Rändern kaum gesäumt und nicht treppenförmig, Lamellen gedrängt, auch in der Spitze gut entwickelt. Inneres Peristom gelblich, fein papillös, Grundhaut 0,18 mm hoch, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu 2, fein fadenförmig, ohne Anhängsel. Sporen 0,014—0,018 mm, ockerfarben, fein punktirt; Reife im Herbste.

In Wäldern der Ebene und niederen Bergregion auf Erde (Haideland), kieselhaltigen Steinen, Baumwurzeln und faulenden Stümpfen durch das Gebiet sehr zerstreut, meist fruchtend. Zuerst von Mühlenberg in Nordamerika entdeckt, für Europa zuerst W. Ph. Schimper im October 1832 bei der Ruine Ramstein im Bärenthale in den unteren Vogesen gesammelt. Ostpreussen: Wälder bei Cranz unweit Königsberg, steril (Oberstabsarzt Dr. Winter). Westpreussen: bei Karthaus im Mirchauer Forst (Lützow) und im Forstbelauf Karthaus und Bülow (v. Klinggraeff). Schleswig-Holstein: Eppendorfer Moor (Timm und Wahnschaff), Borsteler Moor (Jaap), zwischen Jenfeld, Ojendorf und Schiffbeck bei Hamburg, zwischen Glinde und der Graskoppel bei Reinbeck (Jaap), bei Ratzeburg im Birkenholz bei Zirten (Reinke), bei Odinsberg unweit Bredstedt (Prahl). Oldenburg: Aschhausen, auf der Haide zwischen Haidmühle und Oesteringerfeld (Fr. Müller). Bremen: cfrct. bei Lesum (Focke). Mark Brandenburg: Cladow (v. Flotow 1832), Kuckuksmühle bei Neudamm (Itzigsohn), Baudacher Haide bei Sommerfeld (Warnstorf). Rheinprovinz: bei Bonn (Dreesen); Nusshütter Thal bei Saarbrücken (F. Winter), Eupen (Römer). Westfalen: im Münsterlande gemein, bei Handorf, Lippstadt und Lippspringe (H. Müller). Vogesen: Offweiler im Espenthal (Schimper). Württemberg: im Schönmünzthal unterhalb Zwickgabel (Hegelmaier). Um Salzburg (Sauter). Steiermark: am Mettenberg und Ledeinberg bei Lichtenwald 500 m (Breidler). Schweiz: an einer Fichte unter dem Parpaner Rothhorn 1830 m Pfeffer), Porza in Tessin (Bottini).

Hypnum canariense (Mitt.) Dix. & Jameson Stud. Handb. p. 477 (1896).

Synonyme: Stereodon canariensis Mitten in Journ. Linn. Soc. 1864.
Hypnum Waghornei Kindb. Cat. Canad. Musc. p. 234 (1892).
Hypnum circinale (haud Hooker) Cardot in Rev. bryol. 1890 p. 17.

Zweihäusig. In den vegetativen Organen dem *H. cupressiforme,* in dem Sporogon dem *H. molluscum* ähnlich. Rasen flach und dicht, hellgrün, etwas glänzend. Stengel schlank, kriechend, absatzweise durch Büschel brauner, glatter Rhizoiden wurzelnd, dicht fiederästig; Aeste ausgebreitet, 5—8 mm lang, in der Astmitte etwas aufgeschwollen, an beiden Enden spitz, hier und da mit vereinzelten kurzen Aestchen. Stengelquerschnitt oval, 0,28 mm, Centralstrang armzellig oder undeutlich, Grundgewebe locker, Rinde mehrschichtig, gelb- und dickwandig, die peripherische Lage nicht verschieden. Paraphyllien zahlreich, vielgestaltig, meist lanzettlich-pfriemenförmig, auch gabelig. Stengelblätter gedrängt, abstehend und schwach sichelförmig-einseitswendig, nicht herablaufend, eilanzettlich oder länglich-lanzettlich, allmählich lang fadenförmig, bis 2 mm lang und 0,50 mm breit, Ränder flach, oberwärts scharf gesägt. Rippe fehlend oder sehr schwach und doppelt. Blattzellen derbwandig, bis zur Basis eng linearisch, spitz, 0,005 und 0,006 mm breit und 8—14 mal so lang, basale Zellen goldgelb, dickwandig und getüpfelt, 0,009 mm breit, an den geöhrten und etwas ausgehöhlten Blattflügeln eine gut begrenzte Gruppe quadratischer und rectangulärer, 0,018 mm breiter, derbwandiger und gebräunter oder gelbrother Zellen. Mittlere Astblätter 1,2 mm lang und 0,30 mm breit, sonst den Stengelblättern ähnlich. Perichätium wurzelnd, Hüllblätter aufrecht, mit abgebogenen Spitzen, die inneren bis 3,6 mm lang, rippenlos, in der langen Spitze scharf gesägt. Seta 1,5 mm lang, braunroth, rechts gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit vielen Paraphysen. Kapsel geneigt bis horizontal, gedunsen eiförmig, nicht gekrümmt, kurzhalsig, kastanienbraun, Urne 1,2 mm lang und 0,9 mm dick, entdeckelt unter der weiten Mündung wenig verengt. Deckel convex, mit scharfem Spitzchen, 0,50 mm hoch (Spitzchen $^1/_2$ des Deckels), braunroth. Ring zwei- (drei-)reihig, sich ablösend. Epidermiszellen derbwandig, quadratisch und regelmässig sechsseitig, viele querbreiter, Spaltöffnungen spärlich, klein, Porus verstopft. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, orange, 0,45 mm lang und 0,085 mm breit, trocken eingekrümmt, schmal gelbgesäumt und querstreifig, Spitzen weisslich, grob papillös, an den Seitenrändern nicht sägezähnig. Inneres Peristom zart, blass gelblich, fast glatt, Grundhaut 0,10 mm hoch, Fortsätze geschlitzt, Wimpern zu 2, papillös. Sporen olivengrün, 0,014—0,018 mm, gekörnelt, Reife im Winter.

An Felsen. Heimathet auf den canarischen Inseln (Webb), Teneriffa (Bourgeau) und Madeira (Johnson). Für Europa von Wilson 1829 in „Turk Mountain" bei Killarney in Irland nachgewiesen. Das nordamerikanische *Hypnum circinale* Hook. Musc. exot. t. 107 (1820), mit welchem das *H. canariense* von Killarney leg. Moore verwechselt wurde (Cardot in Rev. bryol. 1890 No. 2), ist eine einhäusige Pflanze.

869. **Hypnum Bambergeri** Schimp. Syn. 1. ed. Addend. p. 698 (1860).

Synonyme: Stereodon (Drepanium) circularis Mitt. Journ. Linn. Soc. Bot. VIII, p. 42 (1865).

Stereodon Bambergeri Lindb. Musc. scand. p. 38 (1879).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 908, 1438.
Molendo, Unio itin. crypt. 1863 No. 92, 93.
Hellbom, Unio itin. crypt. 1867 No. 17 (var. β).

Zweihäusig; ♂ Blüthen unbekannt; ♀ Blüthen stengelständig, sehr zahlreich, schlank, Hüllblätter mit hakenförmiger Pfriemenspitze, 4—6 Archegonien und wenige Paraphysen. — Tracht von *H. hamulosum*, doch kräftiger. Rasen meist kissenförmig, meist dicht, an der Oberfläche braungrün und goldbräunlich gescheckt, glänzend, innen bleich rostfarben. Pflanzen ziemlich robust, 3—8, selten bis 12 cm lang, aufrecht, büschelig getheilt, unregelmässig und kurz (3 und 4 mm) beästet, selten gefiedert, nicht wurzelhaarig, ohne Stolonen und ohne Paraphyllien. Stengelquerschnitt rund, 0,24 mm diam., Centralstrang (0,015 mm), arm- und kleinzellig, derbwandig, Grundgewebe und Rinde sehr stark verdickt, gelb und gelbroth, die beiden peripherischen Lagen substereid, Aussenrinde fehlend. Alle Blätter dicht gedrängt, derb, ausgezeichnet zweizeilig-einseitswendig, meist aus aufrechter Basis kreisförmig gebogen. Stengelblätter aus eiförmiger oder länglicher, hohler Basis allmählich lanzettlich, rinnig hohl, in eine lange, meist geschlängelte Pfrieme ausgezogen, 1,6 mm lang und 0,5 mm breit bis 2 mm lang und 0,75 mm breit, nicht faltig, stets flach- und ganzrandig. Rippe dünn, gelb, ungleich doppelt oder ungleich zweischenkelig. Alle Blattzellen stark verdickt und getüpfelt, in Mehrzahl linearisch (nicht wurmförmig) 0,006 und 0,007 mm breit und sechs- bis zehnmal so lang, am Blattgrunde 0,009 mm breit und viermal so lang, an der Insertion goldgelb, in den unmerklich geöhrten Blattflügeln eine kleine, convexe Gruppe orangefarbener, stark verdickter und getüpfelter, quadratischer und rund oder ovaler und länglicher Zellen (0,012—0,016 mm breit), letzternfalls oberwärts durch wenige quadratische Zellen begrenzt. Astblätter 1,5 mm lang und 0,36 mm breit, den Stengelblättern ähnlich. Perichätium nicht wurzelnd, Hüllblätter bleich, die inneren bis 3 mm lang, scheidig, mehrfaltig, rippenlos, am Grunde lockerzellig, an der gestutzten und grob gezähnten Spitze plötzlich in eine zurückgebogene, glatte Pfrieme verlängert. Seta 20 mm lang, dünn und verbogen, röthlich, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen länglich-cylindrisch, mit wenigen Paraphysen. Kapsel aus fast aufrechter Basis etwas gekrümmt, länglich-cylindrisch, dünnhäutig, zur Reifezeit bräunlich-

olivenfarben, Urne 1,8 mm lang und 0,75 mm breit. Deckel orange, 0,6 mm hoch, kegelig, stumpflich. Ring zweireihig, orange, sich ablösend. Epidermiszellen dünnwandig, quadratisch und oval-vier- bis sechsseitig; Spaltöffnungen zahlreich, von ungleicher Grösse, weisslich, Porus elliptisch. Peristomzähne eine kurze Strecke verschmolzen, 0,54 mm lang und 0,080 mm breit, gelb, (Insertion orange), gesäumt und querstreifig, Spitzen breit hyalin gesäumt und papillös. Inneres Peristom gelblich, schwach papillös, Grundhaut 0,18 mm, Fortsätze nicht durchbrochen, Wimpern zu 2, sehr dünn, doch vollständig, ohne Anhängsel. Sporen 0,010 bis 0,014 mm, olivenbräunlich, durchscheinend, fein gekörnelt; Reife im Juli.

Var. β condensatum (Schimp.).

Synonyme: Hypnum condensatum Schimp. Syn. 1. ed. Adden. p. 698 (1860).
Hypnum (Drepanium) flexuosum Berggr. Bot. Notis. 1872.
Stereodon Bambergeri var. flexuosus Lindb. Musc. scan. p. 38 (1879).
Hypnum Bambergeri var. flexuosum Kindb. in Bih. t. K. Sv. Vet. Akad. Handl. VII No. 9 p. 18 (1883).
Hypnum revolutum * condensatum Kindb. op. cit. p. 20 (1883).
Hypnum Vaucheri var. alpina arenacea Mol. in sched. 1864.

Rasen dicht kissenförmig, 3—4 cm tief, gelbbräunlich und gelblichgrün gescheckt, glänzend, innen rostfarben. Blattzellen überall sehr stark verdickt und rosenkranzähnlich getüpfelt, am tiefsten Blattgrunde und in den kleinen Blattöhrchen fast quadratisch, stark verdickt und orangefarben, manchmal nur eine basale Randreihe quadratisch und die übrigen basalen Zellen länglich. Sporogon unbekannt.

Kalkalpenmoos! An feuchten Steinen (Kalk und kalkreiche Gesteine) und deren Detritus in der Alpen- und Hochalpenregion verbreitet, doch bisher nur im Kongsvold im Dovrefjeld (Norwegen) im Juli 1885 von Dr. E. Adlerz cfrct. gesammelt. Zuerst von Bamberger 1851 auf dem Gipfel des Stockhorn in der Schweiz entdeckt. Tatra: Czerwonych Wierchach (Krupa), Kopa Magóry, Giewont 1710—1895 m (Chałubinski). Algäu: am Kempferkopf 1700 m (Sendtner), am Biberkopf 2520 m (Holler), am Nebelhorn 2056 m, Kratzer über 1880 m und am Linkerskopf 2168 m (Molendo), Hinterer Wilde 2100 m (Holler), Alpe Breitenberg bei Hinterstein 900 m (Geheeb). Bayerische Alpen: am Oesterfeld an der Almspitze 1880 m (Molendo). Unter-Oesterreich: Raxalpe (Juratzka). Salzburg: Grosseck und Storz bei Mur im Lungau 2000—2400 m (Breidler), Gamsleiten am Radstadter Tauern 2350 m (Breidler), Untersberg, Tennengebirge, Pinzgau (Sauter), Brennkogel (Molendo), Oblitzen (Breidler). Steiermark: in den Turracher Alpen mehrfach von 2000—2400 m, in den Tauern desgleichen: Hoch-

reichart 2400 m, Grieskogel 2300 m, Hohenwart bei Oberwölz 2360 m, Streitfeldeck bei Schöder 2200 m, Breuneregg in der Kraggau 2400 m, Gumpeneck, Kitzleitenwand und Spateck in der Sölk 2300 m, Schiedeck, Kranzspitz und Haiding bei Schladming 2000—2450 m, Hochschwab 2278 m, Trenchtling 2000 m, Reiting bei Leoben 1700—2200 m, Dürrenschöbel bei Rottenmann 1370 m, Sinabell 2300 m, Dachsteinspitze 2900 m (Breidler). Kärnthen: am Ochsenbrett und Rinsenock in den Turracher Alpen 2200 m, Wandspitz bei Malta 2540 m, Stanziwürden bei Heiligenblut 2700 m (Breidler), vor der Gossnitzschlucht (Burchard), oberer Möllfall, Wolfgangshütte, Leiterköpfe (Molendo), auf der Pasterze (Lorentz), in der Leiter (Zwanziger), oberes Leiterthal (Molendo). Tirol: zwischen Kals und dem Leiterthal bis 2635 m (Molendo), Kitzbühler Horn 1990 m (Breidler), Ampezzaner Alpen am Sorrapisch 2190 m und bei Höllenstein 1880 m (Molendo), Messerlingwand 1384 m (Lorentz), in der Grödözgruppe am Ganimez 2320 m und am Musing bei Windisch-Mattrei (Molendo). Schweiz: am Gipfel des Niesen (Fischer-Ooster), Val Bertola (Theobald), Rigi 1800 m und Klimsenhorn Pilatus 1900 m (Culmann), Gürgaletsch bei Chur 2430 m, Piz Beverin 2730 m, Lentathal im Adula 2600 m, Piz Lunghino Calanda 2800 m (Pfeffer), Piz Alun bei Ragatz 1480 m (Pfeffer), Hohenkasten und Kamor 1260—1590 m (Jäger), Stätzerhorn 2340 m (Pfeffer), Albula Hospiz 2313 m (Culmann), Pont-de-Nant (Philibert).

Var. β. Das Original wurde von Sendtner im Algäu am Linkerskopf 2335 m gesammelt. Schweiz: Gemmi (Bernet). In Bünden nach Pfeffer die ♂ Pflanze am Stätzerhorn 2570 m, die ♀ am Calanda 1830 m; diese Pflanzen sind jedoch nach Pfeffer (Bryog. Stud. p. 91) dem *H. revolutum* völlig gleichgestaltet, daher erklärt Molendo (Bayerns Laubm. p. 261) das *H. condensatum* für sein *H. Heufleri pygmaeum.* Molendo hat als *H. condensatum* meist *Hypnum revolutum,* auch *H. Vaucheri* ausgegeben.

870. Hypnum Vaucheri Lesqu. Catal. des Mousses suisses p. 48 (1845), Schimp. Syn. 1. ed. Adden. p. 697 (1860).

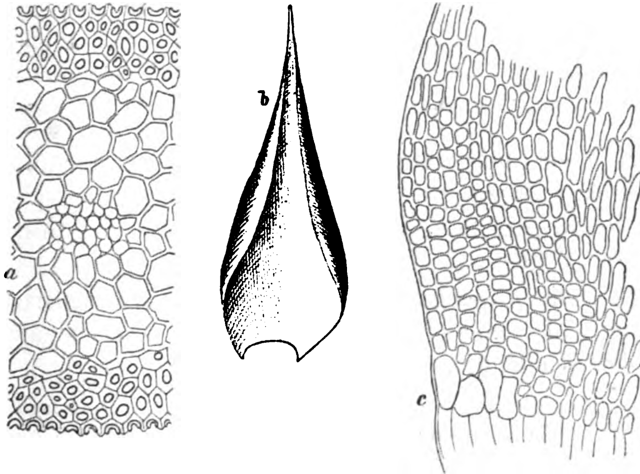
Synonyme: Stereodon Vaucheri Lindb. Musc. scand. p. 38 (1879).
Stereodon cupressiforme var. Vaucheri (Lesq.) Lindb. in L. & Arn. Musc. Asiae bor. II, p. 148 (1890).
Stereodon cupressiforme * St. Vaucheri (Lesq.) Lindb. Musc. scand. p. 38 (1879).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 598, 758.
De Notaris Erbar. crittog. ital. II. Serie No. 1305.
Molendo, Unio itin. crypt. 1863 No. 91.

Zweihäusig. ♂ Blüthen unbekannt. ♀ Blüthen stengelständig, zahlreich, oft zu 2 und 3 gehäuft, eiförmig oder länglich, Hüllblätter zahlreich, bleich, die inneren länglich, mit abgebogener Pfrieme, 6—10 Archegonien (0,30 mm) und zahlreiche hyaline Paraphysen. — Nach Habitus und Grösse wie *H. cupressiforme.* Rasen dicht kissenförmig, gelb- und braungrün, glänzend. Pflanzen 3—6 cm lang, Hauptstengel kriechend, büschelig rothwurzelig, mit langen, bleichen Stolonen, Stengelenden oft stoloniform ver-

längert, secundäre Stengel aufrecht, fast büschelig getheilt, gleichhoch, fast fiederig beästet; Aeste fast drehrund, meist 10 mm lang. Stengelquerschnitt oval, der lange Durchmesser 0,32 mm, Centralstrang 0,018 mm) kleinzellig, Grundgewebe verhältnissmässig kleinzellig, derbwandig, Rinde gelbroth, vierschichtig, kleinzellig,

Fig. 420.



Hypnum Vaucheri Lesqu.
a. Theil eines Stengelquerschnittes ($^{240}/_1$). *b.* Stengelblatt ($^{35}/_1$).
c. Zellen der basalen Blattecke ($^{240}/_1$).

stark verdickt, die peripherische Lage in Grösse von der angrenzenden nicht verschieden, doch die Aussenwände dünn und im trockenen Zustande collabirt (ähnlich wie *Hypnum revolutum*). Paraphyllien sehr spärlich, halbkreisförmig, eiförmig bis breit lanzettlich, nur in der Umgebung der Sprossanlagen. Niederblätter zart und bleich, angedrückt und mit abgebogenen Spitzen, 0,5 mm lang und 0,15 mm breit, aus lanzettlichem Grunde pfriemenförmig, rippenlos. Laubblätter dicht gedrängt, dachziegelig, sichelförmig-einseitswendig, Stengelblätter nicht herablaufend, eiförmig oder länglich, fast löffelartig hohl, rasch in eine verbogene Pfrieme verlängert, bis 1,6 mm lang und 0,50 bis 0,75 mm breit (Pfrieme meist $^1/_3$ des Blattes), nicht faltig, flach- und ganzrandig. Rippe aus sehr kurzer, breiter, dreischichtiger Basis ungleich zweischenkelig, kurz. Alle Blatt-

zellen derbwandig und getüpfelt, viel kürzer als bei *H. cupressiforme,* in der oberen Blatthälfte 0,007 mm lang und vier- bis siebenmal so breit, spitz, unterhalb der Blattmitte und in der Mitte des Blattgrundes 0,009 mm breit und drei- bis viermal so lang, in den nicht ausgehöhlten, nicht geöhrten Blattecken sehr zahlreiche, kleine, quadratische (0,012 mm), derbwandige und meist gefärbte Zellen, die eine grosse Gruppe bilden, welche, an der Insertion sechs bis zehn Zellen breit, aufwärts gegen die Ränder sich verschmälert. Astblättern den Stengelblättern ähnlich, meist 1,2 mm lang und 0,3—0,40 mm breit. Sporogone unbekannt.

Var. β coelophyllum (Mol.) Mol. Stud. Algäu-Alp. p. 107 (1865), Pfeffer, Bryog. Stud. p. 91 (1869).

Synonyme: Hypnum coelophyllum Mol. in Lorentz Moosstud. p. 146 (1864).

Viel kleiner, brüchig und schlank, mit kätzchenartiger Beblätterung und breiteren Blättern, deren Zellen noch kürzer sind als bei der Stammform.

Alpines Kalkmoos! An Kalk- und kalkreichen Felsen und deren Detritus durch die gesammte Alpenkette, von der Hochalpenregion bis in die Thäler herab ziemlich verbreitet, doch allerwärts nur steril oder mit ♂ Blüthen. (Molendo 1865 einmal mit Frucht bei Heiligenblut.) Zuerst von L. Lesquereux auf dem Gipfel des Chasseron im Schweizer Jura entdeckt. Sudeten: am Petersteine im Gesenke (Milde). Tatra: am oberen Thore des Koscieliskothales (Fritze), am Chocz (L.), Stawy Gasienicowe (Krupa). Algäu: Kettenschwangerthal (Holler), Strasse nach Vorderjoch (Holler), hinterer Seekopf 1810 m (Holler). Bayerische Alpen: am Setzberg bei Tegernsee 1440 m (Lorentz), in der Höfatswanne 1740 m, am Fellhornkamme 1900 m (Molendo), am Kräutlstein bei Passau 300 m (Molendo), Hohenschwangau (Lorentz). Salzburg: Zweng im Lungau (Zwanziger), Krimlerthal (Bauer), Geisstein (Molendo), am Kareck 2470 m (Breidler), Mühlbachkopf bei Mittersill 2200 m (Breidler). Nieder-Oesterreich: von der Raxalpe bis zum Dachstein, im Höllenthale am Fusse des Schneeberges (Juratzka), Kranichberg bei Gloggnitz (Juratzka), bei Kirchberg (Förster). Steiermark: sehr verbreitet im südlichen Gebiete von der Save bis in die Sannthaler Alpen von 300—1900 m, bei Peggau in Semriach 500—700 m, am Hochlantsch bis 1720 m, vielfach um Leoben 600—800 m, Judenburg, Neumarkt und Murau 750—1200 m, Schoberberg bei Wald 1890 m, Gumpeneck in der Sölk 2220 m, Scheuchenspitz bei Schladming 2400 m (Breidler). Kärnthen: Moharberg bei Döllach 2600 m, Mönichsberg bei Heiligenblut 2400 m (Breidler), vordere Fleiss, Bremsstätter Wände bei 1313 m cfrct. (Molendo), vor dem Gössnitzfalle (Zwanziger), am Predil 1000 m, Obirgipfel 2140 m, Bad Vellach 700 m (Breidler). Oesterreichisches Küstenland: in der Sadenza (Sendtner), Ursprung des Glijunbaches bei Flitsch (Breidler). Tirol: um Ampezzo und in Fleims von 2510 m herab bis auf die Thalsohlen

(Molendo), Weissenstein und Wiegenthal bei Mattrei 1130 m (Molendo), Forbole (v. Venturi), Aineter-Berg bei Lienz (Gander), ober der Waldrast 1880 m (Arnold), Ziegeldächer in Gargazon bei Meran, in Trafoi (Milde). Schweiz: Rigi (Schimper), in Bünden bis zur Schneeregion verbreitet, besonders in den Thälern auf trockenem Gestein, Chur 570 m, Calanda 2880 m. Chiavenna 300 m (Pfeffer), St. Gallen und Appenzell auf dem Hohenkasten, Kamor, Gartenalp, Schafboden, Churfirsten, Valens (Jäger), Klimsenhorn Pilatus (Culmann), Salève (Reuter), Dôle (J. Müller), Mont Billiat 1800 m (Guinet), Titlis 2500 m (J. Weber), am S. Salvadore bei Lugano (Bottini).

Var. *β* an feuchten alpinen Standorten. Zuerst Molendo am Musing bei Windischmatrei 2320 m (Molendo), Adlersruhe auf dem Grossglockner 3440 m (Lorentz), am Pordoi in Fassa 2350 m (Molendo), in Bünden am Curaletschsee im Adula 2330 m, am Piz Gallegione 3130 m, an den Sayiser Köpfen 2000 m, auf Gneiss am Piz Languard 2730 m (Pfeffer) etc.

871. **Hypnum revolutum** (Mitt.) Lindb. in Hedwigia 1868, p. 108.

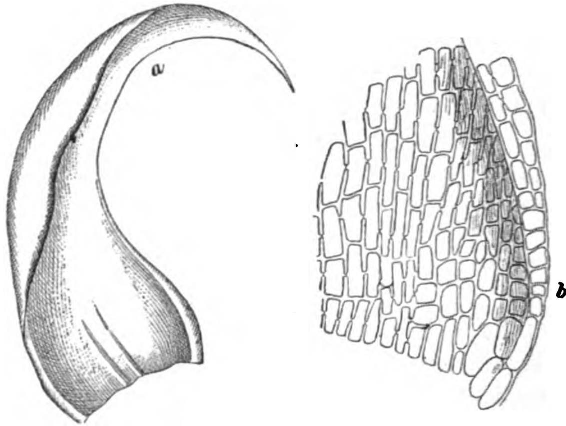
Synonyme: Stereodon revolutus Mitt. Musc. ind. orient. p. 97 (1859).
Hypnum Heufleri Jur. in Verh. zool.-bot. Ges. Wien 1861 p. 431.
Hypnum cupressiforme var. implexum Sendtn. Mscr.

Sammlungeu: Rabenh, Bryoth. eur. No. 694, 909, 1199.
Molendo, Unio itin. crypt. 1863, No. 48 u. 49.

Zweihäusig, getrenntrasig, Blüthen stengelständig; ♂ Blüthen knospenförmig, Hüllblätter kurz zugespitzt, flachrandig, 6—8 bleichgrüne Antheridien (Schlauch 0,30 mm lang) und lange, hyaline Paraphysen. ♀ Blüthen zahlreich, nicht wurzelnd, vielblättrig, die äusseren dachziegelig, die inneren mit goldgelber, lockerzelliger Basis länglich, allmählich pfriemenförmig, oben abstehend oder fast sichelförmig-einseitswendig, rippenlos, nicht faltig (nach Boulay l. c. stark längsfaltig), mit zahlreichen Archegonien (0,35 mm) und längeren, hyalinen Paraphysen. — Habituell fast wie *H. hamulosum* und *H. procerrimum.* Rasen meist dicht polsterförmig, 3—5, selten bis 8 cm tief, an der Oberfläche bräunlich- und gelblich gescheckt, etwas glänzend, innen bleich ockerfarben. Stengel aufrecht, gleichhoch, büschelig getheilt und fiederig beästet, oft mit schlanken, völlig einfachen Stengeln untermischt, ohne Stolonen und ohne Rhizoiden, um den Ursprung der Aeste mit lockerzelligen, pfriemenförmigen, lanzettlichen bis ovalen Paraphyllien, in den Achseln der Stengelblätter mit gelblichen Haaren; Aeste meist nach einer Seite gewendet, dünn, von ungleicher Länge (5—12 mm), Stengel- und Astspitzen meist hakenförmig gekrümmt. Stengelquerschnitt oval-rund,

0,35—0,45 mm diam., Centralstrang (0,030 mm) kleinzellig und dünnwandig (auch in den Aesten anwesend), Grundgewebe sehr locker und dünnwandig, weisslich, Rinde kleinzellig, drei- bis fünfschichtig, gelb und gelbroth, dickwandig, die peripherische Lage (nicht grösser) gelb, mit dünnen, im trockenen Zustande eingefallenen Aussenwänden, daher der Stengelquerschnitt im Umfange höckerig (undeutliche Aussenrinde). Stengelblätter dicht gedrängt, sichelförmig-einseitswendig bis hakenförmig (schlaffe Blätter im trockenen

Fig. 421.



Hypnum revolutum Mitten.
a. Stengelblatt ($^{20}/_{1}$). *b.* Zellnetz der basalen Blattecke ($^{270}/_{1}$).

Zustande gekräuselt), aus nicht oder kaum herablaufender eiförmiger oder eilänglicher Basis im oberen Drittel rasch lanzettlich-pfriemenförmig verschmälert, 1,5—2 mm lang und 0,5—0,8 mm breit, schwach und unregelmässig faltig, hohl, in deren Spitze rinnig, Ränder bis gegen die Spitze (etwa $^{3}/_{4}$ des Blattes) fast spiralig zurückgerollt, ganzrandig oder in der Spitze undeutlich gezähnt. Rippe gelb, doppelt, meist kurz, oder vom Grunde ungleich zweischenkelig. Blattzellen linearisch-wurmförmig, mit stumpfen Enden, meist etwas derbwandig und schwach getüpfelt, 0,005 und 0,006 mm breit und drei- bis sechs-, selten bis achtmal so lang, am Blattgrunde gelblich, 0,007—0,009 mm breit und drei- bis fünfmal so lang, mehr verdickt und stärker getüpfelt, in den nicht ausgehöhlten Blattflügeln eine dreieckige

Gruppe (fünf bis zehn Längsreihen) gelber, quadratischer Zellen (0,007—0,009 mm), zuweilen in den kaum herablaufenden Ecken zwei bis vier grosse (0,018 mm breite), rectanguläre, hyaline Zellen. Astblätter 1,5 mm lang und 0,45 mm breit, den Stengelblättern ähnlich. [Seta 15—20 mm lang, purpurn, geschlängelt, von links nach rechts gedreht. Kapsel fast horizontal, gebogen, Urne 2—3 mm lang und 0,75 mm dick, unter der Mündung stark zusammengezogen. Nach Boulay Musc. de la France p. 39.].

Var. β pygmaeum Mol. Moos-Stud. Algäu-Alp. p. 107 (1865). Klein, an *H. fastigiatum* erinnernd, mit ungefalteten Blättern.

Var. γ Molendoanum (Schimp.).

Synonyme: Hypnum Molendoanum Schimp. Syn. 2. ed. p. 839 (1876). Hypnum uncinatum δ binerve c Molendoanum Sanio Bryol. Fragm. II, p. 26 (1877).

Kräftiger als die Stammform. In Grösse und Tracht wie *H. sulcatum* var. β. Rasen verflacht, locker, etwas starr, gelbbräunlich. Stengel hingestreckt, nicht wurzelnd, durch dichte Fiederung im Umrisse lanzettlich, Fiedern zweizeilig abstehend, die mittleren 5 mm lang, Stengel- und Astspitzen hakenförmig. Stengelblätter dicht gedrängt, schön zweizeilig-sichelförmig-einseitswendig, eilanzettlich und länglich-lanzettlich, sehr hohl, allmählich in eine rinnige Pfrieme verschmälert, 1,5—2 mm lang und 0,45—0,60 mm breit, im trockenen Zustande schwach längsfaltig, Blattränder vom Grunde bis $^2/_3$ des Blattes breit zurückgeschlagen, in der Spitze unmerklich gezähnt. Blattzellen wenig verdickt, nicht getüpfelt, kurz wurmförmig, 0,007 mm breit und vier- bis fünfmal so lang, im basalen Mittelfelde rectangulär (0,009 mm breit), derbwandig und getüpfelt, in den Blattflügeln wie bei der Stammform. Mittlere Astblätter 0,7 mm lang und 0,20 mm breit, mehr rinnig, Ränder nur unten zurückgeschlagen. Nur ♀ Blüthen bekannt.

An feuchten Felsen, in Klüften und zwischen Gesteinstrümmern in der Alpen- und Voralpenregion verbreitet, vorzüglich auf Kieselgestein, seltener auf Kalk, fast überall nur steril. Zuerst von Strachey auf dem Gipfel der Hera La in Tibet 5800 m gesammelt und als *Stereodon revolutus* von Mitten beschrieben. Baron von Heufler entdeckte *H. Heufleri* 1850 im Arpachthale in Siebenbürgen. Fruchtende Pflanzen fanden in Europa nur Molendo 1865 im Thale bei Heiligenblut 1300 m und Jeanbernat in den Pyrenäen. Sudeten: am Petersteine im Gesenke (Sendtner). Tatra: Zelazne Wrota 2400 m (Chałubiński). Algäu: Hochvogel 2500 m (Holler). Bayerische Alpen: am Rauheck 2200 m, Kratzer

2000 m und am Linkerskopf 2262 m (Molendo). Salzburg: Geisstein (Sauter), Grosseck, Weisseck und auf der Oblitzen 2400—2700 m, Schwarzeck bei Zederhaus im Lungau 2500 m (Breidler), Klein-Gurpetscheck bei Zweng im Lungau 2350 m (Breidler), Kareck und Schrovin bei St. Michael 2470 m (Breidler). Nieder-Oesterreich: Raxalpe (Juratzka). Steiermark: Grintovz in den Sannthaler Alpen 2550 m, Frauenalpe bei Murau 2000 m, mehrfach bei Turrach von 2200—2440 m; in den Tauern von vielen Orten bekannt, von 1900—2400 m vielfach bei Schladming von 2000 m aufwärts, am Hochgolling bis 2860 m, mehrfach im Dachsteingebirge 2000—2300 mm (Breidler). Kärnthen: vielfach im Katsch-Murthaler Scheiderücken 2200—2650 m, in den Alpen des Maltathales über 2200 m häufig (Breidler), im Gössgraben 2700 m, um das Dössnerschartl 2700 m (Wallnöfer), Moharberg bei Döllach 2600 m (Breidler), in der Zirknitz, am Hochnarr bis 3000 m (Molendo), mehrfach um Heiligenblut 2500—2700 m (Breidler), in den Tauern bis 3000 m (Molendo), auf den Villacher Alpen 2150 m (Förster). Julische Alpen: Manhart 2600 m (Breidler). Tirol: Schöntaufspitze 3319 m (Breidler), Alpe Saent und Rabbithal (v. Venturi), am Musing 2150 m und in der Teuschnitz (Molendo), Nabacher Kopf bei Graun 2800 m (Breidler), Ampezzaner und Fassaner Alpen bis 2510 m (Molendo), im Veltlin bis 3140 m (Lorentz), Seiseralp (Milde), Hochjoch im Oetzthale (L.), am Schleinitz bei Lienz 2600 m, bei Innervillgraten auf dem Kamme zwischen der Käserthale und der Villponer Alpe 2600 m (Gander). Schweiz: Lenzer Haide in Bünden 1530 m, Piz Languard 3260 m, Stätzer Horn 2340 m (Pfeffer), Kamor 1200 m, Kraialp 1800 m, auf dem Lisigrat 2500 m, Säntisspitze 2310 m (Jäger), Albula-Hospiz, Faulhorn 2680 m (Culmann), Zinal, Louèche (Philibert), Mt. Méry (Guinet), Aiguilles Rouges (Payot), Col de Berard (Payot), Gemmi 2350 m und Stellihorn (Culmann), Eggischhorn im Wallis 2941 m (J. Weber), Höhe des Fimber-Passes im Unter-Engadin 2605 m (Breidler).

Var. β am Linkerskopf in den Algäuer Alpen 2338 m (Molendo).

Var. γ an Kalkschieferfelsen in dem Lärchenwalde bei Kals in der Teuschnitz in Tirol (nicht in Salzburg, wie Schimper angiebt) bei 1316—1380 m von Molendo entdeckt. (Original-Exemplare ex Herb. Holler.)

872. Hypnum dolomiticum Milde in Bot. Zeit. 1864 Beilage p. 21, No. 2.

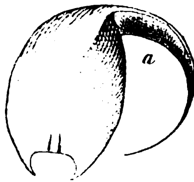
Synonyme: Hypnum fastigiatum var. dolomiticum Mol. Musc. Tirol No. 46.

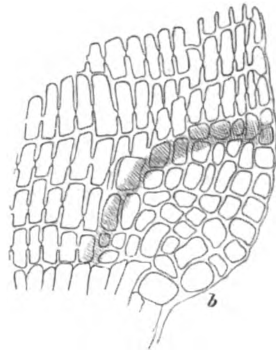
Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 695.

Zweihäusig; ♂ Blüthen unbekannt, ♀ Blüthen zahlreich, nicht wurzelnd, schlank, Hüllblätter aufrecht, bleich, die inneren 1,8 mm lang, lanzettlich, pfriemenförmig zugespitzt, rippenlos, nicht längsfaltig, fünf bis acht Archegonien (0,30 mm) und wenige hyaline Paraphysen von gleicher Länge. — Tracht von *H. fastigiatum,* doch etwas kräftiger. Rasen gleichhoch, dicht und verflochten, weich, freudig oder gelblichgrün, etwas glänzend. Stengel 3—4 cm lang,

aufsteigend, spärlich mit rothen Rhizoidenbüscheln, ohne Stolonen, durch fadenförmige Aeste von ungleicher Länge (4—8 mm) meist deutlich gefiedert. Stengelquerschnitt oval, 0,30—0,35 mm Durchmesser, Centralstrang (0,030 mm) kleinzellig und dünnwandig (auch in den Aesten anwesend), Grundgewebe locker, Rinde bis fünfschichtig, gelb- und dickwandig, fast substereïd, die peripherische Lage kaum lockerer, doch mit dünnen Aussenwänden (blatteigene Aussenrinde). Paraphyllien spärlich (um den Ursprung der Aeste), klein, meist lanzettlich. Stengelblätter gedrängt, aufrecht-abstehend, schwach sichelförmig-einseitswendig, aus kaum herablaufender, eiförmiger Basis allmählich lanzettlich, lang pfriemenförmig, 1,2 mm lang und 0,45 mm breit, rinnig-hohl, Ränder gegen die Basis schmal zurückgeschlagen, ganzrandig oder in der Spitze undeutlich gezähnt. Rippe fehlend oder durch zwei kurze, gelbe Striche schwach angedeutet. Blattzellen eng wurmförmig, etwas derbwandig, 0,005 und 0,006 mm breit und fünf bis acht mal, in der Pfrieme zehn mal so lang, Zellecken stumpflich, etwas verdickt, doch äusserlich nicht vortretend, Zellen der Blattbasis verlängert rectangulär, stärker verdickt und getüpfelt, meist 0,007 mm breit, in den nicht ausgehöhlten Blattecken vier und fünf Längsreihen quadratischer (0,012 mm) Zellen, die Randreihe zuweilen rectangulär. Astblätter nach zwei Seiten ausgezeichnet sichelförmig-einseitswendig, fast kreisförmig, schmal lanzettlich, 0,9 mm lang und 0,15 mm breit, Ränder am Grunde schmal zurückgeschlagen. [♀ Blüthen mit zahlreichen Archegonien und Paraphysen; Perichätialblätter aufrecht-anliegend, die innersten fast scheidig, schwach gefurcht, rasch zugespitzt, am oberen Rande fein gesägt; Seta 12—17 mm lang; Urne 2,5 mm lang,

Fig. 422.





Hypnum dolomiticum Milde.
a. Stengelblatt ($^{20}/_{1}$). *b.* Blattflügelzellen ($^{150}/_{1}$).

cylindrisch gerade oder wenig gebogen; Sporen 0,007—0,010 mm. Breidler, Laubm. Steierm. p. 210.]

Alpines Kalkmoos! An Felsen und steinigen Abhängen in der Alpenregion durch die gesammte Alpenkette verbreitet, doch nur auf Kalk und kalkreichen Gesteinen, fast immer steril. Wurde von Professor Dr. J. Milde 1863 auf der Seiseralp in Südtirol bei 2300 m entdeckt. Tatra: am Chocz (L.), Polski Grzebień (Chałubiński), Aufstieg zur Siroka (L.). Algäu: am Sperrbachtobel 1442 m und im Lochthal bei Obersdorf 878 m (Molendo). Nieder-Oesterreich: Raxalpe (Juratzka), auf dem Waxriegel des Schneeberges (Juratzka). Salzburg: Gipfel des Schrovin bei St. Michael im Lungau 2200 m. Steiermark: Hochlantsch bei Mixnitz 1720 m, Grebenzen bei Neumarkt 1900 m, Eisenhut bei Turrach 2400 m, Mölbeck und Hexstein bei Irdning 1900—2100 m, cfrct. am Gumpeneck in der Sölk 2220 m, Kalkspitze bei Schladming 2450 m, im Dachsteingebirge 1900—2300 m, am Reiting 1700—1900 m, Polster und Trenchtling bei Vordernberg 1900 m, Hochschwab 2100 m (Breidler). Kärnthen: zwischen dem Redschützgraben und dem Gössnitzfalle bei Heiligenblut, Redschützalpe (Molendo). Tirol: bei Andraz 1756—2320 m, am Pordoi in den Fassaner Alpen (Molendo), Trafoi (Milde), Alpe Zettersfeld bei Lienz (Gander), Serpentinblöcke an der Strasse von Nauders gegen Finstermünz 1280 m und auf Kalk des Falkenstein bei Windischmatrei 1410 m (Breidler). Schweiz: Bünden im Val Chiamuera 2000 m, Mittenberg bei Chur 970 m, im Scaläratobel bei Chur 1000 m, Piz Alun bei Ragatz 1430 m (Pfeffer), am Gornergletscher hinter Zermatt (Metzler), Albula (Graef), unterhalb des Riffihauses bei Zermatt 2510 m (Lorentz).

873. Hypnum cupressiforme L. Sp. pl. p. 1126 (1753), Hedw. Descr. IV. p. 59, t. 23 (1797), Bryol. eur. fasc. 57/61 Mon. p. 25, t. 14 u. 15 (1854).

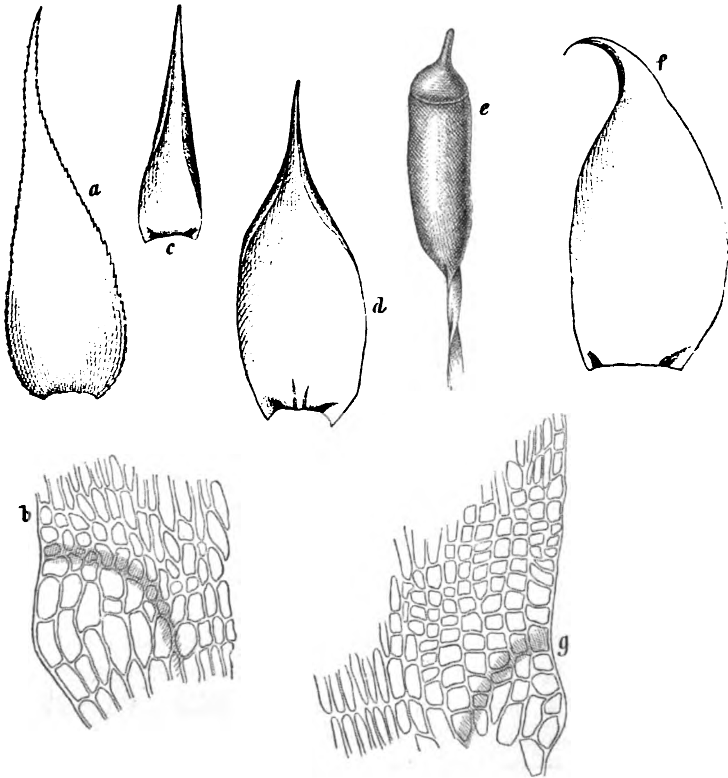
Synonyme: Hypnum repens crispum cupressiforme minus, foliolis magis confertis Dill. Cat. Giss. p. 217 (1718).
Hypnum repens crispum cupressiforme minus, foliolis minus confertis Dill. Cat. Giss. p. 217 (1718).
Hypnum crispum cupressiforme, foliis aduncis Dill. Hist. musc. p. 287, t. 37 f. 23 (1741).
Hypnum filicinum sericeum, molle et pallidum mucronibus aduncis et var. cum setis longioribus Dill. Hist. musc. p. 286 et 287, t. 22 A. B. (1741).
Hypnum lutescens crispum, Lycopodii facie Dill. Hist. musc. p. 289, t. 37, f. 24 C (1741).
Hypnum myosuroides sericeum tenuius, capsulis erectis Dill. Hist. musc. p. 318, t. 41, f. 53 (1741).
Neckera cupressiformis Willd. Prodr. Fl. Berol. p. 936 (1787).
Hypnum nitens Timm. Prodr. Fl. Megap No. 828 (1788).
Hypnum decipiens Hoffm. D. Fl. II, p. 73, No. 54 (1796).
Hypnum nigro-viride Dicks. fasc. IV, p. 18 (1801).
Stereodon cupressiformis (L.) Brid. Br. univ. II, p. 605 (1827).

Sammlungen: Rabenh., Bryoth. eur. No. 197, 198 (var. ϰ), 496 (var. ϰ), 763a—c, 763d (var. η), 763e (var. γ), 763f (var. ε), 918 (var. η).
De Notaris, Erbar. crittog. ital. No. 905, II. Serie No. 1006 (var. ε).
H. Müller, Westf. Laubm. No. 3 (var. ε), 67, 124 (var. ϰ).
Jack, Leiner & Stizb. Krypt. Badens No. 598a. b., 899 (var. ϰ).
Limpricht, Bryoth. sil. No. 146.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 7 (var. ε), 256 (var. erectum W.), 255 (var. ϰ), 205 (var. γ).
Eiben, Laubm. Ostfrieslands No. 37, 84 (var. ε).

Zweihäusig; ♂ Pflanzen meist den Fruchtrasen eingemischt; ♂ Blüthen stengelständig, eiförmig, vielblättrig, Hüllblätter aus dachziegeliger, gelblicher, verkehrt eiförmiger Basis plötzlich in eine sparrig abgebogene, rinnige Pfrieme verlängert, 10—15, zuletzt gelbbräunliche Antheridien (Schlauch 0,40 mm) und zahlreiche längere Paraphysen. Vielgestaltig! Rasen meist ausgedehnt, verflacht oder fast kissenförmig, bleichgrün oder olivengrün bis bräunlich, glänzend. Stengel 3—10 cm lang, meist kriechend, seltener aufstrebend oder fast aufrecht, ohne Stolonen, spärlich mit braunrothen Rhizoidenbüscheln, unregelmässig getheilt, entfernt oder regelmässig gefiedert; Aeste im Bogen aufgerichtet oder aufrecht, im Umfange des Rasens der Unterlage angedrückt, Astenden meist hakig. Stengelquerschnitt oval, der lange Durchmesser 0,40 mm, Centralstrang klein (0,018 mm), kleinzellig, farblos und dünnwandig, Grundgewebe locker und weisslich, Rinde gelb- und dickwandig, vier- und fünfschichtig, die beiden äusseren Lagen kleinzellig, die peripherische mit dünnen, collabirten Aussenwänden, daher der Querschnitt im Umfange höckerig (wie bei *H. Vaucheri* etc.). Paraphyllien selten, pfriemenförmig und lanzettlich. Blätter lockerer oder dichter gestellt, zweireihig-dachziegelig-einseitswendig, sichelförmig bis hakenförmig, aus etwas herablaufender, schwach geöhrter Basis länglich-lanzettlich, allmählich in eine haarförmige, lange Spitze auslaufend, 2,4 mm lang und 0,6 mm breit, hohl, nicht faltig, Ränder meist einerseits oberhalb der Basis (zuweilen bis fast zur Blattmitte) zurückgeschlagen, ganzrandig oder in der Spitze gesägt. Rippe fehlend oder doppelt und sehr kurz. Blattzellen linearisch-wurmförmig, 0,005 mm breit und 10—15 mal so lang, in der basalen Blattmitte rectangulär, 0,007 mm breit, stark verdickt und getüpfelt; an den Blattecken eine convexe, rundliche Gruppe (meist fünf Stock-

werke) aufgeblasener, hyaliner oder goldgelber, quadratischer und rundlich sechsseitiger, stark verdickter Zellen, die oberwärts von zahlreichen kleineren quadratischen (0,012 mm) und quer rectangulären (oft schiefen), grünen Zellen begrenzt werden.

Fig. 423.



Hypnum cupressiforme L.

a. Stengelblatt ($^{22}/_1$) u. *b.* Blattflügelzellen ($^{150}/_1$) von var. ε ericetorum. *c*, *d.* Stengelblätter ($^{22}/_1$) von var. γ subjulaceum. *e.* Kapsel ($^{15}/_1$). *f.* Stengelblatt ($^{22}/_1$) u. *g.* Blattflügelzellen ($^{150}/_1$) von var. η elatum.

Astblätter kürzer und schmäler, in der Astmitte 1,4 mm lang und 0,36 mm breit, sonst den Stengelblättern ähnlich. Perichätium kaum wurzelnd, schlank, Hüllblätter zart und farblos, die äusseren aus der Mitte abstehend, die inneren bis 4,5 mm lang, scheidig, verlängert lanzettlich, lang und dünn zugespitzt, Spitze gesägt, rippenlos, oft nur mit einer schwachen

Längsfalte. Seta 15—25 mm lang, purpurn, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit zahlreichen Paraphysen. Kapsel fast aufrecht oder geneigt, länglich-cylindrisch, leicht gekrümmt, kurzhalsig, derbhäutig, kastanienbraun, Urne 2,7 mm lang und 0,75 mm dick, trocken und entleert cylindrisch, unter der Mündung etwas verengt. Zellen der Haube spiralig geordnet. Deckel 0,9 mm lang, aus convexer Basis geschnäbelt, Schnabel $^1/_2$ des Deckels. Ring orange, grosszellig, zweireihig, auf kurze Strecken auch einreihig. Epidermiszellen unter der Mündung locker, rundlich-sechsseitig, kollenchymatisch, abwärts rectangulär bis verlängert, mit stark verdickten Längswänden; Spaltöffnungen spärlich, rund (0,024 mm), gelb, mit verstopftem Porus. Peristomzähne an der Basis verschmolzen, 0,45 mm lang und 0,085 mm breit, bis zur Mitte linealisch, rostfarben, gesäumt und querstreifig, oberwärts fein zugespitzt, trocken eingekrümmt, bleich, schmal hyalin und treppenförmig gesäumt, grob papillös. Inneres Peristom gelblich, papillös, Grundhaut $^1/_3$ der Zähne, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei und drei, fadenförmig, papillös, knotig. Sporen olivenfarben, 0,014 bis 0,018 mm, papillös; Reife im Winter.

Kosmopolitisches Moos. Im Gebiete auf allen möglichen Substraten (sehr nasse ausgenommen), auf Erde, Steinen und Felsen aller Art, an Baumstämmen, Holzwerk, alten Dächern etc. in jeder Höhenlage das gemeinste Moos, das in zahllosen Formen abändert, die in einander übergehen und allgemeine Verbreitung besitzen. War schon Dillenius in vier Formen um Giessen bekannt. Höchste Fundorte: am Nockspitz im Langtauferer Thal in Tirol bis 3010 m in der Var. *subjulaceum* (Breidler), in Bünden am Parpaner Rothhorn 2900 m und am Piz Languard 3260 m (Pfeffer).

Var. β tectorum Bryol. eur. l. c. t. 15, fig. B. 1 et 2 (1854).

Rasen aufgeschwollen, mit flachen Rändern, dicht, gelbgrün und bräunlich. Pflanzen kräftig, Stengel und Hauptäste niederliegend, gefiedert; Aeste etwas gedrängt, gekrümmt-aufrecht. Blätter dicht dachziegelig, breit oval-länglich, fein zugespitzt, einseitswendig und nach unten gebogen. Kapsel kürzer und dicker. Deckel kurz geschnäbelt.

Auf Mauern, Stroh- und Ziegeldächern.

Var. γ brevisetum Schimp. Syn. 1. ed. p. 626 (1860).

Rasen dicht kissenförmig, gelbgrün. Stengel wurzelnd, Aeste und Zweige aufrecht, zahlreich und ungleich, kurz, steif und spitz. Blätter dicht gestellt, kaum einseitswendig, oval-länglich, hohl, schnell zu einer feinen Spitze zusammengezogen, 1,5 mm lang und 0,5 mm breit, ganzrandig. Seta wenig über 1 cm lang.

Auf altem Holzwerk.

Var.* δ *uncinatulum Br. eur. l. c. t. 15, fig. δ 1—3 (1854).

Synonyme: var. uncinatum Boul. Musc. de la France p. 32 (1884).

Rasen ausgebreitet, niedergedrückt, grün oder gelblich. Stengel gefiedert, mit zahlreichen, meist hakenförmig gekrümmten Aesten. Blätter verlängert länglich, lang zugespitzt, Ränder gegen die Blattbasis zurückgeschlagen, Blattflügelzellen oft farblos. Kapsel klein, bogig-cylindrisch. Deckel mit Spitze.

Am Grunde der Baumstämme und auf Erde überall häufig.

Var.* ε *ericetorum Br. eur. l. c. t. 15, fig. γ 1—4 (1854).

Rasen ausgedehnt, locker, weich, bleichgrün. Stengel 4—8 cm lang, dünn, aufsteigend, fast regelmässig fiederästig. Blätter stark sichelförmig bis fast schneckenförmig, oft leicht gekräuselt, rings fein gesägt, Stengelblätter 2,7 mm lang und 0,9 mm breit, Astblätter 1,8 mm lang und 0,45 mm breit. Blattflügelzellen gross und wasserhell. Seta 4 cm lang. Kapsel geneigt, eiwalzenförmig. Deckel kurz pfriemlich geschnäbelt.

Auf Haideland. Gleicht habituell dem *H. imponens* und wird oft damit verwechselt. Wird vielleicht später als Subsp. oder Species abgezweigt.

Var.* ζ *longirostre Br. eur. l. c. t. 15, fig. δ 1—5 (1854).

Rasen locker und verwebt, niedergedrückt, dunkelgrün. Stengel mit zahlreichen Aesten und Aestchen unregelmässig gefiedert, Aeste von ungleicher Länge, stumpf oder verdünnt. Blätter abstehend, leicht einseitswendig, minder sichelförmig, länglich-lanzettlich, fein zugespitzt. Seta 15 mm lang. Kapsel fast aufrecht, schlank und bogig. Deckel lang und dünn geschnäbelt.

An feuchten Orten am Grunde der Stämme und an Baumwurzeln.

Var.* η *elatum Br. eur. l. c. t. 15, fig. η 1—6 (1854).

Synonyme: Hypnum repens crispum lutescens, montanum et majus Dill. Cat. Giss. p. 217 (1718).

Hypnum cupressiforme var. lacunosum Brid. Rec. II, P. 2, p. 136 (1801).

Nach der Grösse fast wie *H. rugosum*, im Habitus wie *Scleropodium*. Sehr kräftig. Rasen locker, bräunlichgrün und goldbraun. Stengel bis 10 cm lang, mit aufrechten, gedunsenen Aesten. Blätter 3 mm lang und 1,25 mm breit, sehr hohl, breit oval-länglich, in eine kurze Spitze gedehnt, schwach einseitswendig. Kapsel aufrecht, walzenförmig, fast gerade.

Auf feuchtem, lehmig-thonigem Haidelande.

Geht in den Küstenländern des Mittelmeeres in die var. *imbricatum* Boul. Musc. de la France p. 32 (1884) über, die habituell an *Cylindrothecium concinnum* erinnert.

Var.* ϑ *mamillatus Brid. Musc. rec. II, P. 2, p. 137 (1801); Br. eur. l. c. t. 15, fig. ε 1—5 (1854).

Synonyme: * Stereodon mamillatus (Brid.) Lindb. Musc. scand. p. 38 (1879).

Rasen dicht, niedergedrückt, glänzend gelblichgrün. Stengel 4—8 cm lang, schlank, regelmässig gefiedert; Aeste rundlich-beblättert, fadenförmig. Blätter gleichgross, einseitswendig, stark sichelförmig gebogen, länglich-lanzettlich, lang zugespitzt, in der Spitze gezähnelt. Seta 15—20 mm lang, Kapsel fast symmetrisch. Deckel convex, stumpf, mit kurzem Spitzchen.

An kieseligen Felsblöcken. Zuerst von Bridel an feuchten Stämmen im Thüringerwalde nachgewiesen.

Var. ι subjulaceum Molendo Moosst. Alg. Alp. 1865, p. 107.

Synonyme: Hypnum cupressiforme var. vernicosum Röse in Rabenh. Kryptgfl. Sachsen I, p. 595 (1863).
Hypnum cupressiforme var. orthophyllum Jur. in sched.
Hypnum Haldanianum β homomallum Boul. Musc. de la France p. 44 (1884).

Dichtrasig, schwellend, gelbgrün bis gold- und röthlichbraun, lebhaft glänzend, Stengel mit fast aufrechten, dicht gedrängten, fast kätzchenartigen Aesten. Blätter gedrängt, dicht anliegend, breit eilänglich, plötzlich haarfein verschmälert und mit den langen Haarspitzen sichelförmig einseitswendig. An den Blattecken eine stark ausgehöhlte Gruppe gebräunter Blattflügelzellen.

Auf steinigem Boden und an Felsen von 1000—3010 m. Molendo sammelte diese Form zuerst am Rauheck im Algäu von 1568—2250 m.

Sie geht an feuchten Felsen in die var. *cuspidatum* Jur. in sched. (Breidler, Laubm. Steierm. p. 212 (1891)] über, eine grüne, weniger dichte Schattenform mit geraden, spitzen Astenden und weniger anliegenden, geraden oder leicht einseitswendigen Blättern. Mehrfach in Steiermark von 800—2350 m (Breidler).

Var. κ filiforme Brid. Musc. rec. II, P. II, p. 138 (1801), Br. eur. l. c. t. 15, fig. ε 1—3 (1854).

Synonyme: Hypnum repens trichodes terrestre, priori viridius et minus, capitulis cernuis minus tumidis Dill. Cat. Giss. p. 216 (1718).
Hypnum sericeum ramosus et tenuis, capsulis acuminatis. Dill. Hist. musc. p. 327, t. 42, fig. 62 (1741).

Rasen angedrückt und herabhängend. Stengel bis 12 cm lang, sehr fein, mit langen, fadenförmigen, fast parallel herabhängenden Zweigen und Aesten. Blätter flach, sichelförmig herabgekrümmt oder allseits abstehend, gewöhnlich gezähnt. Astblätter länglich-lanzettlich. Seta kurz. Kapsel klein. Deckel lang geschnäbelt.

In Wäldern an Stämmen und Aesten häufig, selten fruchtend.

Damit ist der Formenreichthum der vielgestaltigen Art nicht erschöpft, schon Bridel unterschied (1812) 19 Varietäten.

874. Hypnum resupinatum Wils. Bryol. brit. p. 398 (1855).

Synonyme: Hypnum cupressiforme var. resupinatum Schimp. Coroll. p. 133 (1856).
Hypnum multiflorum Tayl. Fl. hibern. 2. ed. p. 46.
Hypnum polyanthos Engl. Bot. t. 1664.
Hypnum resupinatum prolixum De Not. Epil. p. 759 (1869).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 900, 1050.

Zweihäusig, beiderlei Blüthen an primären und an secundären Stengeln. ♂ Blüthen gross, meist eiförmig, vielblättrig, 8—15 gelbliche Antheridien (Schlauch 0,28—0,36 mm) und zahlreiche hyaline Paraphysen. — Dem *H. cupressiforme* nahe verwandt. Rasen an-

gedrückt, flach, weich, gelb bis olivengrün, glänzend. Hauptstengel kriechend, kräftig, 3—5 cm lang, wurzelnd; secundäre Stengel meist 2 cm lang, hingestreckt bis aufsteigend, dicht beästet, hier und da mit braunen Rhizoidenbüscheln; Aeste meist aufrecht, bis 5 mm lang, fadenförmig, gerade und spitz. Stengelquerschnitt oval, mit gelbrother oder gelber, dickwandiger Rinde, die peripherische Lage mit dünnen Aussenwänden, der primäre Stengel 0,45 mm dick, mit gebräuntem, vielzelligem Centralstrange, der secundäre Stengel 0,35 mm dick, mit undeutlichem Centralstrange. Paraphyllien nur in der Umgebung der Sprossanlagen, allermeist pfriemenförmig. Alle Blätter gedrängt, dachziegelig oder kaum einseitswendig (niemals sichelförmig), etwas hohl, stets flach- und ganzrandig. Blätter der primären Stengel aus kaum herablaufender, verengter Basis eilänglich, zugespitzt, 2 mm lang und 0,75 mm breit, mit kurzer Doppelrippe. Blätter der secundären Stengel und die mittleren Astblätter länglich-lanzettlich, zugespitzt, 1,2—1,5 mm lang und 0,30 mm breit, mit kaum angedeuteter Doppelrippe oder rippenlos. Blattzellen linearisch, spitz, getüpfelt, 0,006 und 0,007 mm breit und meist zehnmal so lang, an den schwach ausgehöhlten Blattflügeln mit einer an den Rändern sich hinaufziehenden Gruppe (an der Insertion meist fünf Reihen) dickwandiger, goldgelber oder gebräunter, quadratischer und querrectangulärer Zellen, meist 0,012—0,018 mm breit. Perichätium mit dicken, dunkelbraunen, glatten Rhizoiden; Hüllblätter aufrecht, die inneren 3 mm lang, scheidig, langspitzig, faltenlos, ganzrandig, alle Zellen verlängert linear, derbwandig. Seta 15—20 mm lang, gelbröthlich, rechts gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit viel Paraphysen. Kapsel wenig geneigt, cylindrisch, gerade, bleichröthlich, dünnhäutig, Urne 1,8—2 mm lang und 0,6—0,75 mm dick, entleert aufrecht und unter der Mündung nicht verengt. Deckel 1 mm lang, hochgewölbt, lang und dünn geschnäbelt, Schnabel $^2/_3$ des Deckels, gerade, aufrecht oder schief. Ring zweireihig, lange bleibend. Epidermiszellen in Mehrzahl rectangulär, mit stark verdickten Längswänden, Spaltöffnungen gelbröthlich, fast rund, 0,035 mm, zweizellig, vereinzelte auch vierzellig. Peristomzähne an der Basis verschmolzen, 0,45 mm lang und 0,060 mm breit, bis zur Mitte linealisch, orange, querstreifig und kaum gesäumt, in der Mitte schrägstreifig, oberwärts rasch verschmälert, weisslich, fein papillös, mit schwach gesägten Rändern. Inneres Peristom zart,

bleich, schwach papillös, Grundhaut 0,14 mm hoch, die schmalen Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern unvollständig. Sporen 0,014—0,018 mm, olivengrün, gekörnelt; Reife im Winter.

An Steinen und Stämmen in Grossbritannien, wo es zuerst von Wilson entdeckt wurde. Häufig an Buchen im Küstengebiete von Jütland, auch in Holland und auf der Insel Bornholm. Für unser Gebiet nur von Prahl (Laubmoosflora von Schleswig-Holstein p. 164) an Steinblöcken bei Ascheffel unweit Eckernförde und von H. Müller in Westfalen angegeben. Die Standorte aus dem Binnenlande (Rhön, Saarbrücken, Bonn) beruhen auf Verwechselung mit *H. cupressiforme* var. *subjulaceum* Mol. — Für *H. resupinatum* ist der Verzweigungsmodus charakteristisch.

875. Hypnum hamulosum (haud Fröl.) Br. eur. fasc. 57/61 Mon. p. 20, t. 10 (1854).

Synonyme: Hypnum cupressiforme var. hamulosum Brid. Spec. musc. II, p. 217 (1812).
Hypnum cupressiforme var. crispatissimum Bruch. in Plant. norveg. Unio itin. 1828.
Hypnum hamulosum var. micranthum Wils. Bryol. brit. (1855).
Hypnum callichroides Mol. in Flora 1863, p. 381 u. 396.
Stereodon hamulosus Lindb. Contreb. p. 255 (1872).
Hypnum chlorochoum Jur. in litt., Mol. Bayern. Laubm. p. 260 (1875).
Hypnum dovrense Kindb. in Mém. de la soc. des sciences nat. et math. de Cherbourg Tom. 24, p. 12 (1885).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 491, 1441.
De Notaris, Erbar. crittog. ital. II. Serie No. 1106 (var. β).
Molendo, Unio itin. crypt. 1863 No. 88 (var. β), 90.

Zweihäusig und pseudomonöcisch; ♂ Zwergpflänzchen verzweigt, Blüthen armblättrig, Hüllblätter eilanzettlich, locker gewebt, mit wenigen kleinen Antheridien, ohne Paraphysen. — Im Habitus wie *H. dolomiticum.* Rasen polsterförmig, 2—5, selten bis 9 cm tief, dicht, trocken starr und brüchig, meist gelb, zuweilen röthlich angehaucht. Stengel dünn, aufsteigend bis aufrecht, büschelig verzweigt, spärlich wurzelnd, fast regelmässig gefiedert; Aeste 4—8 mm lang, dünn. Stengelquerschnitt rundlich-oval, 0,30—0,35 mm Durchmesser, Centralstrang (auch in den Aesten) auf wenige hyaline Zellen reducirt, Grundgewebe locker, Rinde gelb- und dickwandig, drei- und vierschichtig, mit lockerer, hyaliner Aussenrinde; Paraphyllien spärlich, klein, pfriemlich bis breit lanzettlich, in den Blattachseln einzelne kurze Haare. Stengelblätter gedrängt, stark sichelförmig-einseitswendig, aus nicht herablaufender, wenig verengter, eiförmiger Basis lanzettlich, allmählich lang pfriemenförmig, 1,5 mm lang und

0,4—0,5 mm breit, im verschmälerten Theile rinnig-hohl, an der Basis meist etwas zurückgeschlagen, nur in der Spitze klein gesägt. Rippe doppelt, gelb, etwa $^1/_5$ des Blattes. Blattzellen eng wurmförmig, mit stumpfen Enden, 0,005 mm breit und sieben- bis neunmal, in der Pfrieme 12—15 mal so lang, oberhalb der Blattbasis oval bis länglich, 0,007 mm breit, dickwandig und getüpfelt, an der geraden Insertionslinie eine Reihe kleiner, runder oder ovaler Zellen, die Zellen der nicht ausgehöhlten Blattecken von der basalen nicht verschieden, zuweilen in den Ecken ein bis drei ovale, wasserhelle Zellen. Astblätter (scheinbar zweizeilig) einseitswendig-kreisförmig, 1,2 mm lang nnd 0,24 mm breit. — Perichätium wurzelnd, fast sparrig, die inneren Hüllblätter 1,8 mm lang, eilänglich, fein zugespitzt, längsfaltig, rippenlos, Spitze gesägt. Seta 12—20 mm lang, roth, gegenläufig (oben links) gedreht, Spitze zuletzt oft hakenförmig; Scheidchen länglich-cylindrisch, mit hyalinen Paraphysen. Kapsel geneigt bis fast horizontal, länglich-cylindrisch, kaum gekrümmt, dünnhäutig, zuletzt röthlich, Urne 1,5—1,8 mm lang und 0,60 mm dick, entleert walzenförmig, unter der Mündung nicht verengt, oft hängend. Deckel kegelig, stumpf, 0,50 mm hoch. Ring zwei-, streckenweise dreireihig, 0,070 mm hoch, vollständig sich ablösend. Epidermiszellen dünnwandig, vier- bis sechsseitig-rectangulär, Spaltöffnungen gross (0,040 mm). Peristomzähne auf eine kurze Strecke verschmolzen, bis 0,50 mm lang und 0,075—0,085 mm breit, gelb, Basis orange, breit gelbgesäumt und quergestreift, Spitzen gelblich und papillös. Inneres Peristom bleich, glatt, Grundhaut 0,14 mm hoch, die schmalen Fortsätze eng rissig, Wimpern zu zwei, vollständig und glatt. Sporen olivenbräunlich, 0,014—0,018 mm, fein gekörnelt; Reife Juli, August.

An feuchten Felsen und steinigen Abhängen in der Alpenregion des Schiefer- und Urgebirges (kieselige und kalkarme Gesteine) zerstreut, sehr selten auf Kalk. Meist steril. Zuerst von Funck 1835 auf der Pasterze bei Heiligenblut in den Kärnther Alpen gesammelt. Beskiden: Gipfel der Babiagora, steril (L.). Tatra: Eissee (Rehmann), Kondradzkiéj i Czarnego stawu (Krupa), Magóre Zakopana, Mały Giewont, Rother Berg und Polnischer Kamm 1700—2190 m (Chałubinski). Algäu: am Ifen 2090 m und Wildengundkopf 2145 m (Sendtner), am Fellhorn 1914 m (Holler), am Rauheck und Linkerskopf 2100 m, am Petersälpl 1254 m (Molendo), Kugelhorn 6490 m (Holler). Nieder-Oesterreich: Raxalpe (Juratzka). Bayerische Alpen: am Kamerlinghorn über 2300 m (Sendtner), an der Rothwand 1790 m cfrct. (Molendo), an der Almspitze über der Hochalm 1882 m (Molendo), cfrct. zwischen Partenkirchen und der Hammersbachalpe 846—1100 m, ferner an der Gindelalpe überm Schliersee 1207 m und am Pfliegeleck über Dorf

Tegernsee 941 m (Molendo). Salzburg: am Untersberg (Sauter), Krimlerfall (Schwarz), am Pihaper bei Mittersill (Lorentz), Kareck, Storz, Oblitzen, Gurpetscheck im Lungau 2300—2500 m (Breidler), Altenbergthal bei Mur 2100 m cfrct. (Breidler). Steiermark: mehrfach in den Turracher Alpen von 1200—2440 m, cfrct. am Rothkofel 2200 m, in den Tauern vom Seckauer Zinken westwärts, besonders in den Schöderer, Sölk-Kraggauer und Schladminger Alpen von 2000 m aufwärts sehr verbreitet, auf der Steinwender Alm bei Schladming schon bei 1600 m, am Preber und auf der Hochwildstelle 2700 m, am Hochgolling bis 2860 m und an anderen Orten (Breidler). Kärnthen: sehr verbreitet im Maltathale, cfrct. am Hochalpenfalle 1300 m, am Bartlmann bis 2400 m, am Faschaunernock 2650 m (Breidler), Maresenspitz bei Malnitz (Berroyer), Stanziwurdi bei Heiligenblut 2700 m (Breidler), Heiligenbluter Tauern (Funck), im Leiterthale 2000 m (Zwanziger). Tirol: am Musing bei Windisch-Mattrey 2470 m, cfrct. (Molendo), Messelingwand (Lorentz), am Kleinen Rettenstein bei Kitzbühel 2200 m (Breidler). Schweiz: auf dem Pilatus 1900 m (Culmann), Col de Bérard (Payot), Rheinquellen (Hegelmaier), Lentathal im Adula 2600 m, Piz Gallegione Bergell 2200 m, Lunghinosee 2530 m, unterhalb Vals im Adula 1230 m (Holler), Fedozthal 2200 m, cfrct. (Pfeffer), Filder und Gartenalp in Appenzell (Jäger), im Kalfenserthal 1200 m und graue Hörner 2670 m (Pfeffer).

H. chlorochroum Jur. in litt. ist die lockerrasige, reichlich fruchtende Form, die von Molendo im Algäu am Zwingstegtobel bei 950 m und von Holler an der Starzbach zwischen Rohrmoos und Tiefenbach bei 940 m gesammelt wurde. Als sich auch *H. hamulosum*, entgegen der Angabe in der Bryol. eur., als zweihäusig herausstellte, hat Juratzka seine auf den zweihäusigen Blüthenstand aufgestellte Art wieder eingezogen.

876. **Hypnum aemulans** nov. sp. Breidler in litt.

Synonyme. Hypnum procerrimum var. ? Breidler in sched.

Zweihäusig; ♂ Blüthen unbekannt; ♀ Blüthen zahlreich, nicht wurzelnd, klein, knospenförmig, Hüllblätter aufrecht-anliegend, die äusseren eiförmig, stumpflich oder kurz zugespitzt, die inneren eilanzettlich, an der Spitze feingesägt, ungefärbt, rippen- und faltenlos, 8—10 Archegonien (0,22 mm lang), Paraphysen etwas länger, zahlreich und hyalin. — In Grösse und Tracht dem *H. hamulosum* ähnlich. Rasen kissenförmig, dicht, bis 5 cm tief, weich, oben lebhaft grün, bisweilen bräunlich gescheckt, glänzend, innen ockerfarben. Stengel 2—5 cm lang, dünn, weich, gelbgrün, zerstreut fiederig und büschelig verästelt. Aeste und Aeschen lang, fast gleichhoch, aufrecht, dicht beblättert. Stengelquerschnitt oval, 0,28 mm lang, Centralstrang (0,035 mm), kleinzellig, dünnwandig, Zellen des Grundgewebes (0,024 mm) farblos und dünnwandig, Rindenzellen zwei- bis vierschichtig (0,009 mm), gelblich, derbwandig, Aussenrinde (0,016 mm) farblos und dünnwandig. Paraphyllien lanzettlich und eilanzettlich, zugespitzt, lockerzellig.

Stengelblätter weich, aus verengter, wenig herablaufender, zugerundeter Basis eiförmig, rasch lanzettlich lang pfriemenförmig, stark sichelförmig-einseitswendig, meist 1,6 mm lang und 0,6 mm breit, hohl, nicht faltig, flachrandig, die rinnige Spitze fein gesägt und im trockenen Zustande verbogen bis fast gekräuselt. Rippe kurz, von der Basis ungleich zweischenkelig. Blattzellen eng linearisch bis wurmförmig, spitz, dünnwandig, chlorophyllarm bis leer, 0,006 mm breit und sechs- bis neunmal so lang, am Blattgrunde 0,009 mm breit und drei- bis viermal so lang, etwas verdickt und schwach getüpfelt, in den schwach ausgehöhlten Blattecken eine kleine Gruppe meist wasserheller, etwas erweiterter, rectangulärer (0,016 mm breit) und sechsseitiger, dünnwandiger Zellen. Astblätter 1—1,2 mm lang und 0,3—0,36 mm breit, lanzettlich, in der Spitze unmerklich gezähnt, Zellen chlorophyllhaltig, mit undeutlichem Primordialschlauche. Sporogon unbekannt.

Hochalpines Kalkmoos. Auf Kalkglimmerschiefer auf der kleinen Lanschütz bei Mauterndorf im Lungau 2300 m von J. Breidler am 12. August 1878 entdeckt. Auf Schiefer der Triasformation auf der Brettsteinalm am Radstadter Tauern 2200 m in ♀ Exemplaren Breidler am 5. August 1885.

Hypnum subplicatile (Lindb.).

Synonyme: Stereodon plicatulus (non Mitten 1865) Lindb. in Contrib. ad Flor. crypt. Asiae-bor.-or. p. 254 (1872).

Zweihäusig; ♂ Pflanzen in eigenen Rasen, der ♀ ähnlich; ♂ Blüthen zahlreich, klein, stengelständig, Hüllblätter zahlreich, breit eiförmig, abgebrochen zugespitzt, Spitze steif und ganzrandig, rippenlos, fünf bis acht Antheridien und zahlreiche längere Paraphysen. — Im Habitus wie *H. hamulosum* und *H. callichroum*, doch kleiner. Rasen ziemlich ausgedehnt, dicht, zierlich und flach, gelb und glänzend. Pflanzen 5—8 cm lang und 7—10 mm breit, niedergestreckt, nicht wurzelnd, sehr flach und sehr zierlich. Stengel sehr schön und dicht gefiedert, mit lang auslaufender Spitze, mit den Blättern 1 mm breit, Aeste mehr oder weniger gedrängt, gespreizt abstehend, steif, gegen die Stengelspitze an Grösse abnehmend, Paraphyllien spärlich, klein und vielgestaltig. Stengelblätter sehr dicht gestellt, stark sichelförmig-einseitswendig, an der Basis kurz und schmal herablaufend, deutlich geöhrt, breit dreieckig-eiförmig, allmählich fast fadenförmig-zugespitzt, rinnenförmig-hohl, nicht faltig, Ränder flach, entfernt und undeutlich gesägt, in der Spitze fast ganzrandig. Rippe ungleich doppelt, sehr kurz. Blattzellen etwas verdickt, glatt, eng linearisch und geschlängelt, Blattflügelzellen sehr spärlich, klein oder fehlend. Astblätter aus schmälerer Basis kürzer zugespitzt und deutlicher gesägt. Perichätium stengelständig, dicht braunwurzelig, Hüllblätter zahlreich, lang, scheidig und hohl, die innersten im Scheidentheile längsfaltig, eilänglich, abgebrochen und in eine sehr schmale und scharfe, abstehende bis leicht zurückgebogene, ein- bis zweimal gedrehte Spitze verlängert, flachrandig, dicht und scharf gesägt; Rippe ungleich doppelt, fast bis zur Mitte verlängert, Zellen grösser, an

der Basis locker, fast rectangulär. Seta 1,5—2 cm lang, gelbroth, ziemlich dick, glatt, geschlängelt, gegenläufig (oben rechts) gedreht; Scheidchen länglich-kegelig, mit zahlreichen Paraphysen. Kapsel horizontal, aus kurzem, verschmälertem Halse oval, kaum gekrümmt, 1,5 mm lang und 1 mm dick, gelbroth, trocken und entleert faltig, unter der Mündung nicht verengt. Haube lang und schmal kapuzenförmig, weisslich-strohfarben, an der Spitze bräunlich, glatt und nackt. Deckel niedrig, halbkugelig-kegelig, sehr kurz und scharf gespitzt, roth, glänzend. Ring breit, fast dreireihig, sich zurückrollend. Epidermiszellen kaum verdickt, in der oberen Hälfte gross und fast rectangulär, in den unteren kleiner und quadratisch, im Halstheile zahlreiche kleine vorgewölbte Spaltöffnungen. Peristom ziemlich gross, Zähne am Grunde kurz verschmolzen, dolchförmig, fast abgebrochen verschmälert, trocken eingekrümmt, rothgelb, querstreifig, kaum gesäumt, oberwärts hyalin und warzig-papillös, Lamellen gedrängt. Inneres Peristom gelblich, hyalin, Grundhaut kaum $^1/_2$ der Zähne, Fortsätze schmal, nicht durchbrochen, papillös; Wimpern zu zwei, vollständig, knotig. Sporen sehr klein, rostfarben, glatt; Reife im Sommer. (Nach Lindberg l. c.)

An faulenden Baumstämmen und Wurzeln bei Dui auf der Insel Sachalin im Mai 1861 von Glehn entdeckt. Für Europa zuerst von Nawaschin beim Dorfe Bissert im Gouvernement Perm gesammelt (Arnell). In der begleitenden Note vergleicht Lindberg seine Art mit *H. hamulosum* und *H. callichroum*. — Nach der Beschreibung steht die Art in engster Beziehung mit *H. hamulosum*, die Lindberg l. c. hier noch als monöcisch hinstellt.

877. **Hypnum callichroum** (Brid.) Br. eur. fasc. 57/61 Mon. p. 27, t. 16 (1854).

Synonyme: Stereodon callichrous Brid. Bryol. univ. II, p. 631 (1827).
Hypnum hamulosum (Fröl.) Wils. Bryol. brit. p. 396, t. 58 (1855).
Hypnum rupestre F. B. White in Botanical Society of Edinburgh 1867.
Hypnum (Harpidium) callichroum Sanio Bryol. Fragm. II, p. 26 (1887).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 12, 347.
Limpricht, Bryoth. siles. No. 190.
Breutel, Musci frond. exs. No. 375 (var. β).
Molendo, Unio itin. crypt. 1863 No. 89.

Zweihäusig und pseudomonoecisch. ♂ Pflanzen der ♀ ähnlich, ♂ Blüthen stengelständig, klein, 8—15 blättrig, Hüllblätter eiförmig, dünn zugespitzt, drei bis sechs kleine Antheridien und spärliche Paraphysen; die ♂ Zwergpflänzchen in den ♀ Rasen nistend, meist nur dreiblättrig. — Rasen sehr weich, schwellend oder kissenförmig, locker, reingrün oder gelbgrün. Stengel 4—8 cm lang, dünn, geschlängelt, hingestreckt oder aufsteigend, nicht wurzelhaarig oder spärlich mit Büscheln gelbrother, glatter Rhizoiden, mehr oder minder regelmässig fiedrig, Aeste 4—8 mm lang, meist von ungleicher Länge, oft am Ende gekrümmt. Stengelquerschnitt

oval, 0,30—0,35 mm Durchmesser, Centralstrang (0,024 mm) kleinzellig, den Aesten fehlend, Grundgewebe sehr locker, Rinde drei- bis vierschichtig, gelb und dickwandig, die äussere Lage fast substereid, Aussenrinde sehr locker, hyalin, einschichtig. Paraphyllien spärlich, haar- und pfriemenförmig bis lanzettlich. Stengelbätter gedrängt, sichelförmig-einseitswendig bis kreisförmig, im verschmälerten Theile gekräuselt, aus herablaufender, sehr verengter Basis gerundet-eiförmig, rasch schmal lanzettlich, allmählich pfriemenförmig, 2 mm lang und 0,60—0,80 mm breit, im lanzettlichen Theile rinnig-hohl, ganzrandig. Rippe ungleich-doppelt, kurz oder fehlend. Blattzellen dünnwandig, eng, bis zur Basis prosenchymatisch, in der Blattmitte geschlängelt, 0,005 mm breit und 10—15 mal, in der Pfrieme bis 20 mal so lang, basale Zellen (oft gelblich) dickwandig und getüpfelt, 0,009 mm breit und drei- bis viermal so lang, an den nicht geöhrten Blattflügeln zwei und drei Stockwerke aufgeblasener, hyaliner (selten gelblicher) oval und länglich-vier- bis sechsseitiger (0,018—0,024 mm breit) Zellen, eine gut begrenzte, convexe, meist kreisförmige Gruppe bildend, die etwa $^1/_2$ jeder Laminahälfte einnimmt. Astblätter 1,5 mm lang und 0,3 mm breit, sehr stark gekrümmt, im trockenen Zustande gekräuselt. Perichätium spärlich wurzelnd, fast sparrig, weisslich, innere Hüllblätter 3 mm lang, länglich-lanzettlich, lang zugespitzt, schwach längsfaltig, rippenlos, oberwärts fein gesägt, an der Basis lockerzellig. Seta 15—20 mm lang, purpurn, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit Paraphysen. Kapsel geneigt bis horizontal, länglich-cylindrisch, langhalsig, schwach gebogen, dünnhäutig, olivenfarben, zuletzt bleich rostfarben, Urne 3 mm lang und 0,8 mm dick, trocken und entleert unter der erweiterten Mündung verengt. Deckel 1 mm lang, orange, kegelig, mit dünnem Spitzchen. Ring sehr hoch, drei- und vierreihig, sich ablösend. Epidermiszellen vier- bis sechsseitig, dünnwandig, Spaltöffnungen spärlich, oval, 0,050 mm. Peristomzähne auf eine kurze Strecke verschmolzen, 0,75 mm lang und 0,12 mm breit, goldgelb, gelb gesäumt und querstreifig, Spitzen gelblich und papillös, an den Seiten nicht treppenartig, obere Lamellen weitläufig. Inneres Peristom goldgelb, schwach papillös, Grundhaut $^1/_3$ der Zähne, die breiten Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei bis vier, knotig und papillös. Sporen 0,012—0,014 mm, olivengrün, glatt; Reife Juli, August.

Auf feuchtem Wald- und Moderboden, nassen Grasplätzen, moosigen Waldwegen und nassen Steinen in der oberen Waldregion der mitteldeutschen Gebirge und der Alpen von 800—1800 m allgemein verbreitet und nicht selten fruchtend, steril bis 2200 m aufsteigend. Vorzüglich auf kieseliger Unterlage, selten auf humusbedecktem Kalk. Zuerst von Funck 1821 auf dem Nassfelder Tauern entdeckt. Sudeten: im Riesengebirge an zahlreichen Stellen von 800—1440 m, Marchquelle am Glatzer Schneeberge, Brünnelhaide im Gesenke (Milde). Beskiden: Babiagora (L.). Tatra: Koscielisko, Zakopane (Rehmann), Magora (Fritze), polnische Fünfseen (L.), Stawy Gasienicowe (Krupa). Schwarzwald: am Seebuck auf dem Feldberg bei 1254 m (Sickenberger). Vogesen: Hohneck (Mougeot), Rotabak (Boulay). Algäu: Gierenalpe 1380 m, am Schattenberg 1800 m, in der ganzen Schlappolterkette und an den Seeköpfen 1945 m (Sendtner), zahlreich am Aelpele zwischen Rauheck und Höfats und bei den Einödsbergalpen (Holler), am Kreuzgern 2000 m (Molendo) etc., Wildsee und Breitenberg bei Hinterstein 1100 m, unterm Wiedmer 1800 m (Holler). Bayerische Alpen: am Gamsangerl 1750 m (Sendtner), auf der oberen Wallenburgalpe bis 1725 m (Molendo), im Kleintiefenthal 1537 m (Lorentz), am Kirchstein und auf der Rainbogneralpe bei Tölz 1285 m (Molendo), am Setzberge bei Tegernsee (Lorentz). Vorarlberg: im Bregenzerwalde (Jack), bei Hoch-Krummbach am Widderstein 1717 m (Jack). Salzburg: Geisstein, Felbertauern, Untersberg (Sauter), Messerlingwand (Lorentz), Hirschbühel bei Berchtesgaden (Jack). Steiermark: Gössgraben bei Leoben 900 m, sehr verbreitet in den Judenburger und Turracher Alpen, noch mehr in den Tauern, von den Seckauer bis in die Schladminger Alpen von 1000—1800 m oft reichlich fruchtend, steril bis 2200 m am Seckauer Zinken, bis 2300 m am Breitdach bei Schöder, Hinteralpe bei Mürzsteg 1600 m, Hochschwab 1700 m, Neuwaldalm in Tragöss 1400 m, Weggraben bei Hieflau 900 m, Leobener Berg bei Wald 1800 m, ober der Kaiserau bei Admont 1600 m, Voralpen des Todtengebirges bei Mitterndorf 1600 m (Breidler). Kärnthen: Tandelalm 1900 m und Klein Elend im Maltathale 2000 m (Breidler), bei Heiligenblut (Wallnöfer), unter dem Hochthor (Molendo), am Auernig bei Pontafel 1800 m (Breidler), im oberen Selenizagraben 1400 m, Korochiza-Alm (Wallnöfer), Cianovca und Vaneš Vrh im Kankerthale 1800 m (Breidler). Tirol: Windauer Alpen 1900 m (Lorentz), im Ainetthale bei Innervillgraten 1940 m (Gander). Schweiz: Haslithal bei Handeck und Oberhasli, bei Rosenlaui (Schimper), Rigi (Mühlenbeck), Chamounix (Schimper), Mont blanc (J. Müller), ob Seewis 1470 m und auf den Sayiserköpfen 2130 m (Pfeffer), Kamor und Hohenkasten 1100—1620 m, Seealpthal, Sentis, Schafboden, Churfürsten, Widersteinfurkelpass im Murgthal 1920 m (Jäger), St. Gotthard Hospiz (Bottini), St. à Louèche (Philibert), zwischen Meiringen und Grosse Scheidegg, Gipfel des Furkahorn (Culmann).

Var. β laete-viride Br. eur. l. c. t. 16, fig. β 1 u. 2 (1854).

Rasen sehr locker, sehr weich, freudig grün. Stengel fest, verlängert, kriechend, schlank, entfernt beästet. Blätter weniger dicht gestellt, abstehend-einseitswendig. Kapsel dicker und kürzer.

In Nieder-Oesterreich bei 1568 m am Dürrenstein in einer Quellen-Mulde 1843 von W. P. Schimper entdeckt und von A. Sauter in Breutel l. c. ausgegeben.

Hypnum plicatile (Mitt.) Lesqu. et James Manual p. 394 (1884).

Synonyme: Stereodon plicatilis Mitten in Journ. Linn. Soc. Botany VIII, p. 40 (1865).
Hypnum cupressiforme β compressum Sommerf. in Herb. Hooker teste Mitten.

Zweihäusig. Habituell wie *H. callichroum*. Rasen bleich gelbgrün, innen braun. Stengel büschelästig. Blätter sichelförmig-einseitswendig, breit eiförmig, scharf und hakenförmig zuzugespitzt, trocken runzelig-faltig, Blattränder zurückgeschlagen, ganzrandig, nur die Astblätter in der Spitze gesägt. Rippe kurz und doppelt. Blattzellen dünnwandig, fünf- bis achtmal so lang als breit, Blattflügelzellen zahlreich, klein, verkürzt, dunkel gefärbt. Perichätialblätter aufrecht, zart, die inneren breit länglich-lanzettlich, mit pfriemenförmiger Spitze, ganzrandig, längsfaltig. Seta verlängert. Kapsel cylindrisch, aus aufrechter Basis gekrümmt. Deckel kegelförmig. Inneres Peristom gelb, Fortsätze geschlitzt, Wimpern zu zwei, vollständig, knotig. [Nach Mitten l. c.]

Heimathet an Felsen in U. S. Amerika und wurde schon von Mitten für Schweden nachgewiesen. Nach Kindberg Eur. et N. American Bryineae I, p. 137 auch von J. Milde in Oesterreich gesammelt, doch sind mir und meinem Freunde J. Breidler Exemplare unbekannt.

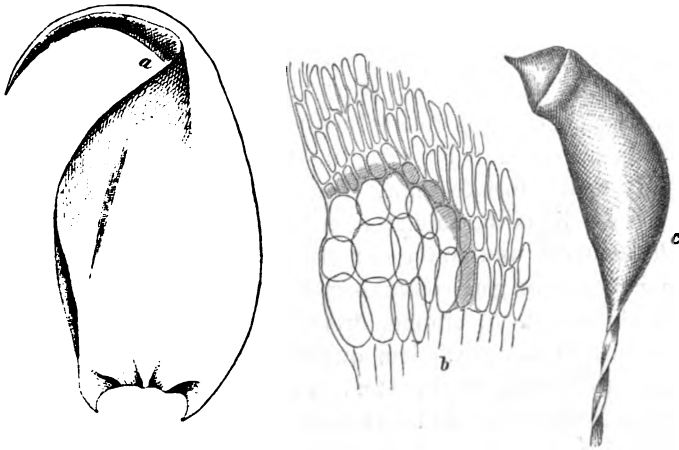
878. **Hypnum Lindbergii** (Lindb.) Mitten in Seemanns Journ. of Botany 1864.

Synonyme: Hypnum (Drepanium) arcuatum (nec Hedw. 1801, nec Sulliv. 1854) Lindb. in Oefr. K. Vet. Akad. Förh. No. 8. Holm. 1861 p. 371.
Hypnum patientiae Lindb. op. cit. ut syn. (1861), Milde Bryol. siles. p. 363 (1869).
Hypnum curvifolium (non Hedw.) C. Müll. Syn. II, p. 292 (1851) ex parte.
Hypnum pratense var. β Wils., Bryol. britan. p. 399 (1855).
Hypnum pratense β hamatum Schimp. Syn. 1. ed. p. 628 (1860).
Hypnum pratense var. arcuatum Mol. Moost. Alg. Alp. p. 108 (1865).
Hypnum Lacostii Buse teste Milde Bryol. sil. l. c.
Stereodon (Drepanium) arcuatus Lindb. Musc. scand. p. 38 (1879).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 200, 476, 743.
De Notaris, Erbar. critt. ital. II. Serie No. 1108.
H. Müller, Westfäl. Laubm. No. 81.
Limpricht, Bryoth. siles. No. 88 a, b.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 76, 204.
Hellbom, Unio itin crypt. 1867 No. 8.

Zweihäusig; ♂ Pflanze der ♀ ähnlich; ♂ Blüthen stengelständig, vielblättrig, Hüllblätter dachziegelig, eiförmig, die inneren rasch in eine aufrecht-abstehende Spitze verschmälert, ganzrandig, acht bis zehn gelbliche Antheridien (Schlauch 0,25 mm) und viel hyaline, längere Paraphysen. — Robusten Formen von *H. cupressiforme* ähnlich. Rasen locker, niedergedrückt, gelbgrün oder braungrün, oft goldgrün, glänzend. Stengel kräftig, 5—10 cm lang, niederliegend oder im Bogen aufsteigend bis aufrecht, nicht

Fig. 424.



Hypnum Lindbergii Mitten

a. Stengelblatt ($^{35}/_1$). *b.* Blattflügelzellen ($^{150}/_1$). *c.* Kapsel ($^{15}/_1$).

oder spärlich wurzelnd, unregelmässig und entfernt beästet; Stengel und Astspitzen eingekrümmt. Stengelquerschnitt oval, 0,40 mm lang, Centralstrang (0,018 mm) kleinzellig und dünnwandig, Grundgewebe sehr locker, Rinde braunroth, kleinzellig, ein- und zweischichtig, dickwandig, mit lockerzelliger, hyaliner Aussenrinde; Paraphyllien spärlich, haarförmig, kurz, in den Blattachseln paraphysenartige gelbliche Haare. Stengelblätter gedrängt, zweizeilig hakenförmig-einseitswendig, ziemlich fest, kaum herablaufend, breit eiförmig-lanzettlich, kurz und breit zugespitzt, 2—2,4 mm lang und 1—1,2 mm breit, sehr hohl, flach- und ganzrandig, in der Spitze fast immer schwach gesägt. Rippe sehr kurz und doppelt, selten einfach oder durch zwei gelbliche Striche angedeutet. Blattzellen dünnwandig, längs der Blattmitte 0,006 und 0,007 mm

breit und 10—15mal so lang, spitz, gegen die Ränder enger (0,005 mm breit), in der äussersten Blattspitze meist nur zwei- bis viermal so lang als breit, basale Zellen gelb und dickwandig und getüpfelt, an der Insertion oval und länglich, meist 0,012 mm breit, an den stark ausgehöhlten Blattflügeln eine oberwärts durch kleine Zellen gut begrenzte, rundliche Gruppe (am Rande drei Stockwerke) aufgeblasener, meist wasserheller, oval-sechsseitiger Zellen von 0,024—0,032 mm Breite. Astblätter schmäler und länger zugespitzt, meist 1,8 mm lang und 0,6 mm breit. Perichätium spärlich wurzelnd, Hüllblätter weisslich, die äusseren mit abgebogenen Spitzen, die inneren aufrecht, scheidig, allmählich fein zugespitzt, mit mehreren tiefen Längsfalten, lockerzellig, in der Spitze gesägt. Seta 3—4 cm lang, purpurn, geschlängelt, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen länglich-cylindrisch, mit vielen Paraphysen. Kapsel horizontal, langhalsig, eilänglich, stark eingekrümmt, Urne 2—2,4 mm lang und 0,75 bis 1 mm dick, gelbbraun, zuletzt rothbraun, im trockenen Zustande schwach gefurcht und unter der Mündung eingeschnürt. Deckel 0,6 mm hoch, orange, convex-kegelig, dick und oft schief gespitzt. Ring 0,085 mm hoch, orange, dreireihig. Epidermiszellen mit stark verdickten Längswänden, quadratisch und rectangulär, Spaltöffnungen zahlreich, gross, rund und oval (0,050 mm lang), mit zahlreichen Nebenzellen und verlängert elliptischem Porus; Columella dick. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,6 mm lang und 0,12 mm breit, goldgelb, gesäumt, in der unteren Hälfte querstreifig, in der oberen Hälfte breit (gelblich) gesäumt und papillös. Inneres Peristom gelb, fast glatt, Grundhaut 0,18 mm hoch, Fortsätze in der Spitze geschlitzt, Wimpern zu zwei und drei, zart, knotig. Sporen 0,010—0,014 mm, bräunlichgrün, gekörnelt und durchscheinend, Reife im Juni.

An feuchten und nassen Stellen (auf allen Substraten, sogar auf Holz) in Wäldern, auf Wiesen, in Mooren, an steinigen Abhängen von der Tiefebene bis in die Voralpenregion (1400 m) allgemein verbreitet, auf kalkhaltiger Unterlage überall häufig. Keiner Specialflora fehlend, doch allermeist steril. Für das Gebiet durch S. O. Lindberg nachgewiesen in Exemplaren, die von H. v. Klinggraeff in Westpreussen und Milde in Schlesien sammelten. Fruchtende Exemplare sammelten H. v. Klinggraeff im Juni 1856 bei Wisniewo in Westpreussen und Kanonikus Gander 27. Juni 1892 um Neuhaus bei Innervillgraten in Tirol 1380 m, am Ilzufer bei Hals nächst Passau (Molendo), am Wasserfall von Zalendi in der Schweiz (Theobald), am Teisenberg bei Laufen (Progel), am Elsterberg bei Garmisch 1035 m (Lorentz). Höchste Fundorte: Basalt der Kleinen Schneegrube im Riesengebirge 1250 m (L.),

in Steiermark am Stein bei Schladming 1750 m, untere Winterleiten bei Judenburg 1750 m, Turracher Hochalpe 2000 m, in der Schweiz am Piz Beverin 2500 m und am Stätzer Horn 2570 m (Pfeffer), an der Almspitze im Algäu 1700 m (Molendo). Aendert vielfach ab:

Var.* β *elatum Schimp. Syn. 2. ed. p. 758 (1876).

Rasen locker, gelblich oder schmutzig röthlich. Stengel 5—8 cm hoch, aufrecht, fast büschelästig. Blätter sichel- und fast hakenförmig, schmäler, länger zugespitzt. Zuerst um München (Holler) und Oberbaden (Jack) gesammelt, häufig um Innervillgraten in Tirol an quelligen Stellen. Diese Varietät gleicht habituell einer ganz ähnlichen Form des *H. pratense*, der man in schwammigen Polstern in norddeutschen Sümpfen z. B. Bärwalde in der Mark, um Sagan und vielfach am Fusse des Riesengebirges begegnet.

Var.* γ *demissum Schimp. l. c.

Rasen verflacht, bleichgrün, gelblich oder bräunlich gescheckt, glänzend, Stengel verlängert, kriechend, mehr oder minder regelmässig fiederästig. Zuerst von Juratzka bei Wien beobachtet. Am Nordfusse des Riesengebirges (Milde).

Var.* δ *fluitans De Not. Epil. p. 181 (1869).

Stengel fluthend, verlängert, schlank, dicht fiederästig. Blätter locker gestellt. grün, etwas glänzend, eiförmig, mehr oder minder lang und scharf zugespitzt.

In einem Graben bei Mailand von De Notaris entdeckt. (Nicht gesehen).

Var.* *flaccidum De Not. l. c. ist in der citirten No. 476 (Rabenh. Bryoth. eur.) von der Stammform nicht wesentlich verschieden.

Var.* ε *lignicola Holler in sched. 1869, Pfeffer Bryog. Stud. p. 92 (1869).

Habituell fast wie *H. uncinatum*. Stengel der Unterlage dicht anliegend, unregelmässig gefiedert, Aeste oft verkürzt, an der Spitze weniger eingekrümmt, fast stechend. Blätter dicht angepresst, kaum gekrümmt, goldglänzend.

Auf faulenden Stämmen zwischen Peiden und Vals im Lugnetz von Dr. Holler im August 1867 entdeckt. Steinbachwald bei Chur 830 m (Pfeffer).

879. **Hypnum pratense** Koch Mscr. in Brid. Bryol. univ. II, p. 769 (1827), Br. eur. fasc. 57/61 Mon. p. 43, t. 29 (1854).

Synonyme: Hypnum amoenum Hook. in Drumm. Musc. Amer. No. 196 ex parte.

Hypnum cupressiforme var. complanatum Hampe Veg. cell. Hercyn. exs. No. 96.

Hypnum curvifolium var. pratense (Koch) Rabenh. D. Kryptfl. II, 3, p. 273 (1848).

Hypnum curvifolium (haud Hedw.) C. Müll. Syn. II, p. 292 ex parte (1851), D. M. p. 423 (1853).

Isopterygium pratense Lindb. Musc. scand. p. 39 (1879).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 394, 761, 1049.

Breutel, Musci frond. exsicc. No. 297.

Limpricht, Bryoth. siles. No. 247.

Warnstorf, Märkische Laubm. No. 151.

Wartmann & Schenk, Schweiz. Krypt. No. 600.

Zweihäusig und pseudomonöcisch! ♂ Zwergpflänzchen knospenförmig, wurzelnd, dem Stengel und den Blättern angeheftet, mit wenigen lanzettlichen Hüllblättern, zwei oder drei kleinen Antheridien, ohne Paraphysen. — Von *Neckera-Habitus*, doch dem *H. Lindbergii* sehr nahe verwandt. Rasen selten ausgedehnt, locker und sehr weich, bleichgrün oder gelblich. Stengel selten bis 10 cm lang, schlaff, niedergestreckt oder geschlängelt-aufrecht, spärlich oder nicht bewurzelt, unregelmässig oder büschelig beästet; Aeste fast gleichhoch, Stengel und Aeste durch die Beblätterung flach zusammengedrückt. Stengelquerschnitt oval, 0,32 mm lang, Centralstrang (0,010 mm) armzellig, Grundgewebe sehr locker und dünnwandig, Rinde ein- oder zweischichtig, gelblich, etwas verdickt, mit lockerzelliger Aussenrinde. Paraphyllien sehr selten und klein. Stengelblätter gedrängt, scheinbar zweizeilig, mit einseitswendig niedergebogenen Spitzen, zart und schlaff, aus abgerundeter, kaum herablaufender Basis eilanzettlich, lang und schmal zugespitzt, 1,8—2,2 mm lang und 0,6—0,75 mm breit, fast flach, Ränder am Grunde wechselsweise rechts und links eingeschlagen, nur an der Spitze gesägt, im trockenen Zustande querwellig. Rippe fehlend oder sehr kurz, einfach oder ungleich zweischenkelig. Blattzellen spitz, sehr eng und dünnwandig, 0,004 mm breit und 12—20mal, in der Blattspitze sieben- bis zehnmal so lang, gegen die Ränder nicht enger, basale Zellen des Mittelfeldes 0,007 mm breit und getüpfelt, an den herablaufenden, flachen, nicht geöhrten Blattflügeln wenige quadratische (0,016 mm) und rectanguläre, nicht bauchige Zellen. Astblätter sichelförmig-einseitswendig, den Stengelblättern ähnlich, doch schmäler und dünner zugespitzt. Perichätium spärlich wurzelnd, Hüllblätter dachziegelig, mit zurückgebogenen Spitzen, die inneren verlängert-lanzettlich, plötzlich lang zugespitzt, längsfaltig, an der Spitze gesägt. Seta 30 mm lang, dünn, röthlich, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, fast nackt. Kapsel geneigt bis horizontal, hochrückig eiförmig, ockerfarben, trocken eingekrümmt, mit faltigem Halse, Urne 1,8 mm lang und 1 mm dick. Deckel convex-kegelig, spitz. Ring breit, dreireihig, sich ablösend. Epidermiszellen rectangulär, mit verdickten Längswänden; Spaltöffnungen zahlreich, oval, 0,035 mm lang, hyalin, Porus ritzenförmig. Peristomzähne auf eine kurze Strecke verschmolzen, gesättigt goldgelb, Insertion orange, 0,50 mm lang

und 0,085 mm breit, querstreifig, unten kaum gesäumt, Spitzen hyalin gesäumt und schwach papillös, mit geraden Rändern. Inneres Peristom goldgelb, fast glatt, Grundhaut 0,20 mm hoch, die breiten Fortsätze in der Kiellinie klaffend, Wimpern zu drei, zart, papillös. Sporen rostfarben, 0,012—0,016 mm, gekörnelt; Reife im Frühlinge.

Auf Sumpfwiesen und in Ausstichen von der Tiefebene bis in die Alpenthäler zerstreut, sehr selten fruchtend. Wurde zuerst von Koch bei Kaiserslautern in der Rheinpfalz entdeckt, doch war es schon früher als *H. curvifolium* durch Hampe bekannt. Ostpreussen: bei Preussisch-Eylau (Janzen), Lyck (Sanio) und Braunsberg (Seydler). Westpreussen: bei Konitz, Neustadt, Wischnewo bei Löbau (H. v. Klinggraeff). Pommern: Lienken bei Grambow (Winkelmann), am Zerninsee bei Swinemünde (Ruthe). Mecklenburg (Brockmüller). Schleswig-Holstein: Hamburg (Sonder), Auwiesen bei Friedrichsruh (Jaap), bei Trittau (Langfeldt). Hannover (Mejer). Harz: bei Blankenburg (Hampe). Mark Brandenburg: bei Schwiebus (Golentz), bei Sorau (Everken), Sommerfeld (Albrecht), mehrfach um Bärwalde (Ruthe), Prenzlau (Grantzow), Neudamm (Itzigsohn). Schlesien: Nimkau bei Breslau (Milde), Stannowitz bei Striegau (J. Zimmermann), Hochwald bei Waldenburg (Zimmermann), Tannenberg bei Langenbielau (Roth), auf allen Sumpfwiesen am Nordfusse des Riesengebirges (Milde), mehrfach um Görbersdorf (Milde). Königreich Sachsen: im Bilaer Grunde, Thonbrunn bei Bad Elster (Rabenhorst). Thüringen: bei Jena (Geheeb), um Reinhardsbrunn (Röse), Wolgau und Luckau (Röll). Saargebiet: Saarbrücken im Stiringer Bruch und bei Mettlach (F. Winter). Rheinprovinz: Langesthal bei Eupen (Römer). Rheinpfalz: Römbach, Wilden bei Schönau, Fischbach (F. Winter). Vogesen: Plateau von Gerbamont cfrct. (Pierrat). Baden: Baitenhausen bei Salem (Jack) Neureuth (W. Baur). Württemberg: Eglofs (Herter), zwischen Eisenharz und Ratzenried, ob dem Weiler Alleschwede (Herter). Taunus: bei Merzhausen (Bayrhoffer). Rhön: bei Bischofsheim 750 m (Geheeb). Hessen: bei Darmstadt (Röll). Bayern: im Frankenwald bei Rothenkirchen 450 m, um Bayreuth 344 m (Walther und Molendo), Ilzthal bei Passau 313 m, unterm Freinberg, im Mühlthal und im Neuburgerwald bei Passau 344 m, bei Berchtesgaden am Rostfilg 600 m, bei Tölz 690 m, im Lentstetter Filz bei München (Molendo). Salzburg: bei Seeham (Sauter). Ober- und Nieder-Oesterreich (nach Breidler). Steiermark: Stiftingthal bei Graz 400 m, bei Mürzzuschlag 800 m, Gösser Teiche bei Leoben 550 m, vom Gössgraben gegen den Pöllersattel 1100 m, auf dem Obdacher Sattel 950 m, Neuhofner Moor bei Mitterndorf 780 m (Breidler). Kärnthen: im Kumpfgarten in Klagenfurt (Wallnöfer). Tirol: Rabbithal (v. Venturi), am Reschensee in Ober-Vintschgau (Breidler). Schweiz: mehrfach im Aargau (Geheeb), im Ried zwischen Rheineck und Rohrschach bei Wesen (Jäger), La Rösa am Bernina (Killias), Prada 1150 m, Pradaschier ob Churwalden 1470 m, Albula 2000 m (Pfeffer), Ryffersweil bei Zürich (Hepp), Lützelsee bei Zürich und Maschwander Allmend bei Zug (J. Weber), Surchamp bei Bex (Schleicher).

Hypnum Renauldi Kindb. Catal. of Canad. Moss. p. 238 (1892).

Im Habitus von *H. pratense* Koch, nächstverwandt mit *H. curvifolium* Hedw., auf Erde und Felsen in Canada und Newfoundland, wird in Kindb. Europ. & N. Amer.

Bryin. I, p. 135 (1897) auch für Norwegen im Dovrefjeld und Gudbrandsdalen angegeben.

880. Hypnum Haldanianum Greville in Ann. of the Lyc. of New-York I, p. 275, t. 23 (1825), Br. eur. fasc. 57/61 Mon. p. 23, t. 12 (1851).

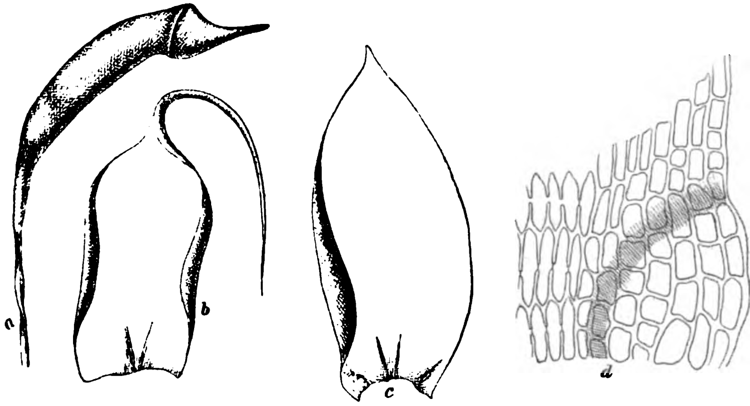
Synonyme: Leskea badensis Al. Braun Mscr.
Hypnum badense Al. Braun Mscr. in Rabenh. D. Kryptfl. II, p. 273 (1848).
Hypnum curvirostrum Brid. Bryol. univ. II, p. 482 (1827).
Hypnum cylindricum Bruch Mscr. in Rabenh. D. Kryptfl. p. 273 (1848).
Hypnum pulchrum Drumm. Musc. Bor.-Amer. No. 180 in parte.
Hypnum cupressiforme var. Bals. & De Not. Musc. mediol. exs. No. 29 et De Not. Syllab. No. 76 var. 1 (1838).
Stereodon Haldanei Lindb. Contrib. p. 256 (1872).
Plagiothecium cuspidatum Philib. Rev. bryol. 1879 p. 65.
Heterophyllon Haldani Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 122 (1897).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 346a, b.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 248.

Einhäusig; ♂ Blüthen stengelständig, dick eiförmig, vielblättrig, Hüllblätter eilänglich rasch lang- und schmalspitzig, 10—15 gelbliche Antheridien (Schlauch 0,28 mm) und viel gelbliche Paraphysen. — Tracht von *Plagiothecium orthophyllum* oder *Brachythecium salebrosum.* Rasen breit, flach, dem Boden angeheftet, gelblich- oder bräunlichgrün, seidenglänzend. Stengel 3—8 cm lang, kriechend, streckenweise mit gelbbräunlichen, glatten Rhizoiden, unregelmässig fiederästig; Aeste ungleichgross, gegen die Spitze verschmälert, doch niemals gekrümmt. Stengelquerschnitt oval, 0,28 mm lang, Centralstrang (0,018 mm) kleinzellig, Grundgewebe locker, Rinde drei- und vierschichtig, gelbroth, nach aussen kleiner und stärker verdickt, ohne Aussenrinde. Paraphyllien gross, vielgestaltig, eiförmig, lanzettlich und handförmig, lockerzellig. Stengelblätter zweigestaltig, im wurzelnden Stengeltheile einseitig aufwärts gerichtet und unsymmetrisch, 1,3 mm lang und 0,5 mm breit, am wurzellosen und umherschweifenden Stengeltheile allseits aufrecht-abstehend und symmetrisch, eilanzettlich, 1,5—2 mm lang und 0,60—0,90 mm breit, beiderlei Blätter kurz und fein zugespitzt, hohl (mit fast eingebogenen Rändern), flach- und ganzrandig, an den Ecken wenig herablaufend. Rippe sehr kurz, doppelt oder zweischenkelig. Blattzellen dünnwandig, 0,006 mm breit und 12—18mal, in der Blattspitze dreimal so lang, sehr spitz, geschlängelt, basale Zellen 0,012 mm breit, gelb und dickwandig,

getüpfelt, an den geöhrten Blattflügeln eine convexe Gruppe (meist fünf Stockwerke) quadratischer (0,020 mm) und kurz rectangulärer, hyaliner oder gebräunter Zellen. Astblätter allseits aufrecht-abstehend, gerade, die mittleren 1,2 mm lang und 0,36 mm breit, nach der Spitze kleiner werdend. Perichätium wurzelnd, Hüllblättter gelb, nicht längsfaltig, die inneren scheidig, an der gezähnten oder ganzrandigen Spitze plötzlich in eine zurückgekrümmte, lange, ganzrandige Pfrieme

Fig. 425.



Hypnum Haldanianum Grev.

a. Kapsel ($^{13}/_{1}$). *b.* Perichätialblatt ($^{23}/_{1}$). *c.* Stengelblatt ($^{23}/_{1}$). *d.* Blattflügelzellen ($^{180}/_{1}$).

verlängert, kurz zweirippig oder rippenlos; alle Zellen verlängert, derbwandig und getüpfelt. Seta 10—20 mm lang, roth, trocken rechts gedreht; Scheidchen eilänglich, mit kurzen Paraphysen. Kapsel aufrecht, gerade und walzenförmig oder aus aufrechter Basis leicht gekrümmt, mit engem Halse, Urne 2—2,4 mm lang und 0,75 mm dick, rothbraun, derbhäutig, trocken unter der Mündung wenig verengt. Zellen der Haube spiralig geordnet. Deckel 0,9 mm lang, kegelig, schief geschnäbelt, rothbraun, spät sich ablösend. Ring kaum differenzirt, in zwei Reihen kleiner, cubischer Zellen angedeutet, die bei der Entdeckelung am Urnenrande zurückbleiben und später in einzelnen Zellen sich ablösen. Epidermiszellen derbwandig, in Mehrzahl rectangulär, mit stark verdickten Längswänden, um die Mündung klein und rundlich; Spaltöffnungen klein (0,020 mm), bleich, rund bis oval. Peristom-

zähne bleichgelb, im Alter bräunlichgelb, trocken eingekrümmt, am Grunde auf eine kurze Strecke verschmolzen, 0,70 mm lang und 0,050—0,075 mm breit, gleichmässig verschmälert. querstreifig, nicht gesäumt, mit geraden Rändern, in der oberen Hälfte weisslich und in Längsreihen papillös. Inneres Peristom zart, weisslich, papillös, Grundhaut 0,016—0,020 mm hoch, die schmalen Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern einzeln oder zu zweien, zart und leicht abbrechend. Sporen 0,014—0,018 mm, gelbbräunlich, gekörnelt; Reife im Winter.

Auf lehmigem oder thonigem Waldboden (besonders Laubwald), seltener an Baumstümpfen und Holzwerk, von der Ebene bis in die untere Bergregion durch das Gebiet zerstreut, meist fruchtend. Zuerst von Haldan in Canada entdeckt: für Europa zuerst Alex. Braun bei Karlsruhe und Durlach in Baden. Ostpreussen: am Fürstenteich bei Königsberg (Rauschke), Grünort bei Osterode (Dr. Winter). Westpreussen: im Jaschkenthaler Walde bei Danzig (v. Klinggraeff). Schlesien: Skarsine bei Breslau (Schulze), Buchenwald bei Czarnosin O./S. (L.), Ufer der Grossen Iser bei den Kobelhäusern im Isergebirge 800 m (L.), Rummelsberg bei Strehlen 375 m (Hilse). Westfalen: Bentrup bei Bielefeld (Holler), Lippesche Teiche bei Lippspringe (H. Müller). Luxemburg: Frahan (Delogne). Baden: zwischen Durlach und Wolfartsweiher und bei Heidelberg (A. Braun). Bayern: zwischen Reisbach und Vorderstetten in Niederbayern 407 m (Priem), bei Fichtelberg am Ochsenkopf 700 m (Laurer). Vorarlberg: bei Schrecken (Arnold). Salzburg: bei Zell im Pinzgau und bei Abtenau (Sauter). Steiermark: bei Tüffer 800 m, Cilli 500 m, Matzelgebirg an der croatischen Grenze (Breidler), bei Pettau (Krupička), bei Graz 400 m, ziemlich häufig bei Weiz 450 m, bei Herbarstein 450 m, Stäbenberg 450 m, bei Anger 500 m, bei Hartberg 400 m, bei Mitterndorf 820 m (Breidler). Krain: Schischkaberg bei Laibach 400 m (Breidler). Tirol: Trautmannsdorf bei Meran (Milde). Schweiz: bei Locarno (Daldini), Laghetto di Muzzano und Rovello (Bottini), Lago-Maggiore (De Notaris).

Zu dieser Art gehört auch *Hypnum palustre var. Pfefferi* Kryptfl. Schles. I, p. 63, nach den schlesischen Exemplaren.

Hypnum Bottini Breidl. in Nuovo Giorn. Bot. Ital. 1881 No. 2 (Fitzgerald & Bottini Prodromo).

Synonyme: Plagiothecium (Isopterygium) Bottini (Breidl.) Vent. und Bottini Enumer. p. 17 (1887).

Sammlungen: De Notaris, Erbar. crittog. ital. II. Serie No. 1005.

Einhäusig; ♂ Blüthen stengel- und astständig, klein, sieben- bis zehnblätterig, Hüllblätter langspitzig, ganzrandig, rippenlos, sechs bis zehn gelbliche Antheridien (Schlauch 0,14 mm) und hyaline Paraphysen. — Tracht von *Plagiothecium* Subg. *Isopterygium*. Rasen locker verwebt, sehr breit, flach, bleichgrün oder gelblichgrün, glänzend. Stengel 4—7 cm lang, dünn, niederliegend, spärlich mit gelbbraunen, glatten Rhizoidenbüscheln, unregelmässig beästet; Aeste niederliegend oder fast aufgerichtet, gerade, gegen das Ende verdünnt. Stengelquerschnitt

oval, 0,32 mm lang, Centralstrang fehlend, Zellen des Grundgewebes locker (0,028 mm), gelblich, allmählich in die mässig verdickte, im Alter gebräunte Rinde übergehend, Aussenrinde fehlend. Paraphyllien nur um die Basis der Aeste, meist haar- und pfriemenförmig. Blätter fast zweizeilig ausgebreitet, bisweilen schwach einseitswendig, weich, im trockenen Zustande schwach wellig-runzelig, weder herablaufend noch geöhrt. Stengelblätter 1,5—1,8 mm lang und 0,5—0,6 mm breit, länglich-lanzettlich, allmählich lang und dünn zugespitzt, etwas hohl, schwach längsfaltig, Ränder an der Basis, streckenweise auch oberwärts schmal zurückgeschlagen, ganzrandig oder an der Spitze unmerklich gezähnt. Rippe fehlend oder äusserst kurz und doppelt, zweischichtig, goldgelb. Blattzellen dünnwandig, geschlängelt, linearisch, 0,006 mm breit und 15—20mal so lang, Zellen des basalen Mittelfeldes länglich, 0,012 mm breit, gelbwandig und schwach getüpfelt, in den Blattecken eine kleine, schwach convexe Gruppe (zwei Stockwerke) rectangulärer (0,018 mm breit) oder fast sechsseitiger, hyaliner oder gelblicher Zellen. Mittlere Astblätter 1,2 mm lang und 0,30 mm breit, hohl, schwach längsfaltig, flachrandig, entfernt und schwach gesägt. Perichätium reichlich wurzelnd, Hüllblätter aufrecht-abstehend, die inneren bleich schmal lanzettlich, lang und fein zugespitzt, nicht faltig, in der Spitze entfernt und schwach gesägt, Zellen linearisch, am Grunde locker und goldgelb, rippenlos, zuweilen mit sehr kurzer, zweischenkeliger Rippe. Seta 20 mm lang, dünn, röthlich, oben rechts gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit hyalinen Paraphysen. Kapsel geneigt bis horizontal, länglich oder fast cylindrisch, kurzhalsig, kaum gekrümmt, dünnhäutig, rostfarben, Urne 1,8 mm lang und 0,6 mm dick, trocken unter der Mündung verengt. Haube bleich, mit spiralig geordneten Zellen. Deckel convex-kegelig, spitz. Ring schmal und undeutlich. Epidermiszellen quadratisch und rectangulär, mit stark verdickten Längswänden, Spaltöffnungen breitrund (0,020 mm), oft gepaart, Porus oval. Peristomzähne bleichgelb, am Grunde verschmolzen, 0,45 mm lang und 0,060 mm breit, gleichmässig verschmälert, kaum gesäumt, querstreifig, Spitzen weisslich und papillös. Inneres Peristom zart, bleich, fast glatt, Grundhaut 0,14 mm hoch, die schmalen Fortsätze. zwischen den Gelenken geschlitzt, papillös; Wimpern zu zwei, ohne Anhängsel. Sporen bleichgrün, durchscheinend, 0,012—0,016 mm, fast glatt; Reife im Winter

In Torfsümpfen „Piagetta die Massacinccoli" bei Viareggio in Etrurien, wo es im April 1880 von Marchese Antonius Bottini entdeckt wurde.

881. Hypnum nemorosum Koch in Brid. Bryol. univ. II, p. 422 (1827). Bryol. eur. fasc. 57/61 Mon. p. 24, t. 13 (1854).

Synonyme: Hypnum subrectifolium Sull. Musc. Allegh. No. 15.
Stereodon nemorosus Lindb. Contrib. p. 256 (1872).
Heterophyllon nemorosum Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 123 (1897).

Einhäusig; ♂ Blüthen stengel- und astständig, klein, armblättrig, Hüllblätter dachziegelig, eiförmig, kurz zugespitzt, ganzrandig, fünf bis acht gelbliche Antheridien (Schlauch 0,25 mm) mit Paraphysen. — Kräftiger als *H. Haldanianum.* Rasen ausgedehnt, locker zusammenhängend, niedergedrückt bis schwellend, freudiggrün oder bleichgrün, seidenglänzend. Stengel 5—10 cm lang,

bogig hingestreckt, nochmals getheilt, in den kriechenden Theilen büschelig rothwurzelig, fast regelmässig fiederästig; Aeste bis 8 mm lang, ausgebreitet oder aufsteigend, verdünnt zulaufend, gerade, hier und da mit vereinzelten kurzen Aestchen. Stengelquerschnitt oval, 0,45 mm lang, Centralstrang fehlend, Zellen des Grundgewebes (0,018 mm) gelblich, Rinde vier- und fünfschichtig, gelbroth, kleinzellig, dickwandig, peripherische Zellen 0,009 mm, fast substereïd, Aussenrinde fehlend. Paraphyllien um die Astanlagen, vielgestaltig, pfriemenförmig bis lanzettlich und gabelig. Stengelblätter gedrängt, aufrecht-abstehend (trocken angedrückt), eiländglich oder länglich, rasch schmal-lanzettlich-pfriemenförmig (fast bandartig), 2—2,2 mm lang und 0,75 mm breit, symmetrisch, wenig hohl, Ränder am Blattgrunde zurückgeschlagen, in der Blattspitze weit herab ungleich schrotsägezähnig. Rippe sehr kurz zweischenkelig oder fehlend. Blattzellen dünnwandig, 0,007 mm breit und fünf- bis siebenmal so lang, spitz, am Blattgrunde goldgelb, stark verdickt und getüpfelt, 0,009 mm breit und vier- bis fünfmal so lang, in den etwas herablaufenden Blattflügeln eine schwach convexe Gruppe aufgeblasener, quadratischer (0,027 mm breit) goldgelber oder hyaliner Zellen, an der Insertion meist fünf bis acht. Astblätter gegen die Spitze zu schwach einseitswendig, die oberen lanzettlich, in der Astmitte 1,2 mm lang und 0,3 mm breit, hohl, in der Spitze einmal gedreht, Ränder weit herab sägezähnig, in der unteren Hälfte zurückgeschlagen. Perichätium reichlich wurzelnd, Hüllblätter gelblich, derb, die äusseren aus der Mitte abstehend, die inneren eilanzettlich, rasch in eine grob gesägte, breite Pfrieme verschmälert, rippenlos, spärlich und schwach längsfaltig, Ränder zurückgeschlagen, alle Zellen linealisch, stark verdickt und getüpfelt. Seta 20 mm lang, dünn, purpurn, oben rechts gedreht; Scheidchen länglichcylindrisch, mit kurzen Paraphysen. Kapsel aufrecht oder mehr oder minder geneigt, länglich, gekrümmt, rostbräunlich, entleerte Urne 2,7 mm lang und 0,75 mm dick, unter der Mündung wenig verengt. Deckel gewölbt-kegelig, gespitzt, glänzend orangefarben. Ring einreihig, lange bleibend, zuletzt in einzelnen Zellen sich ablösend. Epidermiszellen derbwandig, unregelmässig und vielgestaltig, Spaltöffnungen klein, rund (0,020 mm) und breitrund, Porus oval, dickwandig, Columella dünn. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,70 mm lang und 0,085 mm breit, gelb, schmal gesäumt, querstreifig, Spitzen bleich, Ränder gerade,

papillös. Inneres Peristom gelb, fast glatt, Grundhaut 0,18 mm hoch, Fortsätze in der Kiellinie nicht durchbrochen, Wimpern zu zwei, weisslich, dünn, papillös. Sporen 0,010—0,012 mm, gelb, glatt, Reife im Herbste.

In Wäldern an faulenden Stämmen bisher nur im Südwesten des Gebietes und von wenigen Fundorten bekannt, meist fruchtend. Auch aus dem Kaukasus und aus Nordamerika nachgewiesen. Zuerst von Koch auf faulen Kieferstämmen bei Kaiserslautern in der Rheinpfalz beobachtet. Bayern: bei Schliersee unterm Wasserfalle 860 m, an der „hohen Tanne“ zwischen Ohlstadt und Schlehdorf 721 m (Sendtner), im Grünwalder Park bei München 550 m (Arnold 1847), über Obernach am Walchensee unterm Simmetsberg 1160 m (Molendo). Vorarlberg (Dr. A. Reyer). Nieder-Oesterreich: im Ebnergraben am Wege zur Gfäller Alpe (Poetsch). Schweiz: Saleve (J. Müller), rhätische Alpen (Pfeffer). Ost-Karpathen: auf faulen Baumstämmen bei Mikuliczyn (Krupa).

882. **Hypnum Lorentzianum** Mol. in sched. 1860, descr. in Lorentz Moosstud. p. 116 u. 119 (1864).

Synonyme: Stereodon Lorentzii Lindb. Contrib. p. 256 (1872).
Rhaphidostegium Lorentzii Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 64 (1897).

Sammlungen: Rabenh., Bryoth. eur. No. 488.

Zweihäusig, ♂ Blüthen unbekannt; ♀ Blüthen stengelständig, gross, vielblätttrig, mit 8—12 Archegonien und wenigen gelblichen Paraphysen. Im Habitus wie *H. nemorosum*, dem es nächst verwandt ist. Rasen locker, oft ausgebreitet, weich, bleichgrün und seidenglänzend, im Alter gelblich und schmutzig bräunlich. Stengel 3—6 cm lang, geschlängelt hingestreckt, oft zwischen anderen Moosen umherschweifend, streckenweise regelmässig fiederästig, hier und da mit Büscheln gelber, glatter Rhizoiden, letztere haustorienartig endend; Aeste meist 8 mm lang, spärlich mit kleinen Aestchen besetzt; Stengel- und Astspitzen meist sichelförmig. Stengelquerschitt oval, 0,32 mm lang, Centralstrang fehlend, Zellen des Grundgewebes (0,030—0,035 mm) gelblich, Rinde gelbroth, drei- und vierschichtig, dickwandig, die peripherische Lage (0,014 bis 0,018 mm) streckenweise dünnwandig und eine blatteigene Aussenrinde darstellend. Paraphyllien am Grunde der Aeste, vielgestaltig, meist lanzettlich-pfriemenförmig. Stengelblätter allseits abstehed, nicht herablaufend, eilänglich-lanzettlich, in eine fadenförmige Spitze verlängert, an der Basis hohl, flachrandig, an der Spitze unmerklich gesägt. Rippe fehlend. Blattzellen dünnwandig, hyalin, geschlängelt, spitz, 0,005 bis 0,006 mm breit und 10—15 mal so lang, gegen die Basis lockerer,

an der Insertion eine Querreihe goldgelber, stark verdickter, getüpfelter und rectangulärer Zellen (0,018 mm breit) und in den schwach ausgehöhlten Blattecken neben einander drei oder vier gelbe, grosse, aufgeblasene, dünnwandige, rectanguläre (die Randzelle 0,024 mm breit und zwei- bis dreimal so lang) Zellen, die oberwärts durch einzelne quadratische Zellen begrenzt werden. (Basales Zellnetz wie bei Rhaphidostegium Fig. 390*d*.) Astblätter nach dem Sprossende zu kleiner werdend und einseitswendig-sichelförmig, fast rings gesägt, 1,5 mm lang und 0,4 mm breit. Perichätium mit dicken, braunen Rhizoiden, äussere Hüllblätter abstehend bis zurückgebogen, die inneren verlängert lanzettlich, lang pfriemenförmig, weit herab grob gesägt, rippenlos, nicht längsfaltig, Zellen linealisch, derbwandig, gegen die Basis goldgelb und getüpfelt. Seta 20 mm lang, purpurn, rechts gedreht, Scheidchen länglich-cylindrisch, mit vereinzelten Paraphysen. Kapsel geneigt bis horizontal, länglich-cylindrisch, wenig gebogen, derbhäutig, kastanienbraun, trocken glänzend und fein runzelig, Urne 2 mm lang und 0,8 mm dick, unter der Mündung nicht verengt. Deckel kegelig, gerade oder schief geschnäbelt, lange bleibend. Ring fehlend. Epidermiszellen dickwandig, in Mehrzahl kurz rectangulär, Spaltöffnungen spärlich, rund (0,020 mm), röthlich, Porus rund und oval. Peristomzähne an der Basis hoch verschmolzen, trocken eingekrümmt, schmal lanzettlich-pfriemenförmig, 0,50 mm lang und 0,060 mm breit, orange, querstreifig, nicht gesäumt, Spitze goldgelb, mit langen Papillen, Lamellen weit nach innen vortretend, papillös. Inneres Peristom goldgelb, papillös, Grundhaut 0,14 mm hoch, Fortsätze zwischen den Gelenken ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei, kräftig. Sporen klein, rostbräunlich, glatt; Reife Winters Anfang.

Auf tiefschattigen, feuchten Kalkmergelböden, bisher nur in den bayerischen „Klammen", in breiten Rasen Erde, Holz, Laub und Steine überziehend oder zwischen anderen Moosen kriechend und umherschweifend, sehr selten. Zuerst von Molendo im September 1860 über den Wasserfällen der Arzbachklamm bei Tölz 700—972 m in sterilen Exemplaren entdeckt, hier sammelte Holler auch die ersten Früchte. Im Krotenthale unterm Schelmberg bei Schliersee 880—972 m (Molendo); in der Grasseckerklamm bei Partenkirchen 721—784 m (Lorentz). Algäu: in den Zwingstegtobeln und auf der Buchenrainalpe 1100 m (Molendo), am Breitenberg in den Ostrachalpen ♀ Ex. (Holler). Um Salzburg (Sauter).

Subg. G. Hygrohypnum Lindb. Contrib. p. 277 (1872). Limnobium (haud Richard 1811) Bryol. eur. fasc. 55/56 (1853).

Wasserliebende Moose, meist an überrieselten Steinen und Felsen, sehr selten auf Kalk. Rasen niedergedrückt bis schwellend, meist grün oder gelblich, zuweilen röthlich und goldig gescheckt, oft glänzend. Hauptstengel niederliegend, ohne Stolonen, wenig oder gar nicht bewurzelt, im Alter oft von Blättern entblösst, mehr oder minder getheilt, entfernt und unregelmässig beästet. Stengelquerschnitt rund, Centralstrang oft armzellig, selten fehlend; Aussenrinde bei wenigen Arten ausgebildet, Paraphyllien nur in der Umgebung der Sprossanlagen, niemals getheilt oder verästelt; in den Blattachseln oft paraphysenartige Haare. Stengel- und Astblätter wenig oder nicht verschieden, weich und sehr weich, allseits abstehend bis dachziegelig, oft einseitswendig, mehr oder minder herablaufend, bald oval-lanzettlich und zugespitzt, bald breit eiförmig und stumpf bis abgerundet, zuweilen fast kreisrund, mehr oder minder hohl, meist flach- und ganzrandig. Rippe meist ungleich zwei-(drei)-schenkelig (niemals doppelt), kurz und schwach, selten einfach und fast vollständig. Blattzellen bis zur Basis gleichartig, eng linearisch-wurmförmig, meist mit stumpfen Enden, oft chlorophyllhaltig und mit geschlängeltem Primordialschlauche, in der Blattspitze oft kürzer und rhombisch, an der Blattbasis meist gelb bis orange, in den wenig oder nicht ausgehöhlten basalen Blattecken selten eine kleine Gruppe gefärbter (sehr selten hyaliner), charakteristischer Blattflügelzellen, meist mit körnigem Inhalte. Blüthen ein- oder zweihäusig, stengelständig, oft stengel- und astständig; die ♂ Blüthen mit rippenlosen Hüllblättern, kurzgestielten, länglichen Antheridien und mit Paraphysen. Perichätium stengel- selten auch astständig, meist wurzelnd, innere Hüllblätter verlängert, meist längsfaltig, mit einfacher oder gabeliger, kurzer Rippe. Seta verlängert, roth, glatt, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen länglich bis cylindrisch, mit Paraphysen. Kapsel geneigt bis horizontal, meist oval bis länglich, hochrückig, entdeckelt eingekrümmt und meist unter der Mündung eingeschnürt. Haube hinfällig. Deckel convex-kegelig, niemals geschnäbelt. Ring meist sich ablösend, selten bleibend. Spaltöffnungen normal zweizellig. Peristom doppelt, Zähne an der Basis mehr oder minder hoch verschmolzen, in der unteren

Hälfte farbig gesäumt und querstreifig, in der Spitze weisslich und papillös, Lamellen zahlreich und gut entwickelt. Grundhaut des inneren Peristoms $^1/_3$—$^1/_2$ der Zähne, Fortsätze eng ritzenförmig durchbrochen, Wimpern ohne Anhängsel, selten völlig fehlend. Sporen meist rostfarben; Reife im Frühlinge, im Hochgebirge im Sommer.

Dieses natürliche Subgenus wurde als Limnobium schon wiederholt (Bryol. eur., De Notaris, Venturi und Bottini etc.) als eigene Gattung aufgefasst, allein es bietet im Sporogon keine Charaktere, welche diese Ansicht rechtfertigten. Der Name Limnobium war schon 1811 von Richard in Mém. Inst. II, p. 66 an eine Hydrocharideen-Gattung vergeben. Der Name Hygrohypnum (von hygros = feucht) ist bezeichnend gewählt, weil alle Arten vorzugsweise feuchte und nasse Standorte besiedeln.

Uebersicht der Arten des Subg. Hygrohypnum.

Blüthen gehäuft, scheinbar zwitterig. Blattrippe gabelig **H. styriacum.**

Einhäusig.

- Blätter breit eiförmig bis kreisförmig, abgerundet oder kurz und stumpflich gespitzt.
  - Blätter allseitswendig, ganzrandig.
    - Rippe einfach, kräftig. Blätter starr, breitrund **H. arcticum.**
    - Rippe kurz zweischenkelig.
      - Blätter klein, nur $^2/_3$ mm lang **H. norvegicum.**
      - Blätter grösser ($1^1/_2$=2 mm lang).
        - Blattränder umgebogen, Blätter faltig **H. Goulardi.**
        - Blattränder flach. Blätter nicht faltig. Blattzellen kurz.
          - Blätter fest und straff, Blattflügel ausgehöhlt, gut begrenzt **H. alpestre.**
          - Blätter sehr weich, an den Blattecken nicht ausgehöhlt . . **H. molle.**
  - Blätter mehr oder minder einseitswendig. Sporen gross.
    - Blätter fast kreisrund, rings gezähnt, nur in den Astspitzen einseitswendig. Peristom ohne Wimpern **H. alpinum.**
    - Blätter breit oval-elliptisch, stumpf, ganzrandig. Blattzellen länger. Peristom mit Wimpern **H. dilatatum.**
- Blätter länglich, lanzettlich zugespitzt.
  - Rippe einfach. Ring wenig differenzirt, bleibend oder schwer sich ablösend.

Als V. Band des vorangezeigten Werkes erschien:

Die Characeen

von **Dr. W. Migula**

a. o. Professor an der technischen Hochschule zu Karlsruhe.

Mit zahlreichen in den Text gedruckten Abbildungen.

Complet. Preis M. 33.60.

Ueber dieses Werk schreibt die Botanische Zeitung 1898 in No. 6:

„Der vorliegende fünfte Band von Rabenhorst's Kryptogamenflora hat sieben Jahre bis zu seiner Fertigstellung gebraucht. Es ist aber auch nicht zu leugnen, dass jetzt ein Werk vorliegt, welches recht hohen Ansprüchen bezüglich Gründlichkeit in der Bearbeitung von Litteratur und Sammlungen, Ausführlichkeit der Diagnosen, Reichhaltigkeit an guten und charakteristischen Abbildungen genügen kann.

Die Einleitung, welche $1^1/_2$ Lieferungen füllt, wird den eigenartigen Verhältnissen der vegetativen und der Fortpflanzungsorgane der Characeen gerecht, ohne jedoch dem Bekannten wesentlich Neues hinzuzufügen. Es folgt ein historischer Abriss der Characeenkunde. Eine Anleitung zum Sammeln, Untersuchen, Bestimmen etc. mag ebenfalls am Platze sein. . . . .

Die Abbildungen sind durchweg (bis auf eine) Originalzeichnungen des Verf., und, besonders die Habitusbilder, gut gelungen."

Als Auszug aus vorstehendem Werke erschien:

Migula, Dr. Walter, Synopsis Characearum europaearum. Illustrirte Beschreibung der Characeen Europas mit Berücksichtigung der übrigen Welttheile. Mit 133 Abbildungen und einer Einführung in das Studium dieser Gewächse. Preis 8 M.

Professor Dr. Magnus schreibt über vorliegendes Werk in der Naturwissenschaft. Rundschau No 13 des XIII. Jahrg. (1898) p. 167:

„Der Verf. giebt in diesem Buche eine übersichtliche Zusammenfassung seiner rühmlichst bekannten Bearbeitung der Characeen in der 2. Auflage der Rabenhorst'schen Kryptogamenflora. Er hat die Beschreibungen kurz und präcise zusammengefasst, lässt die im Hauptwerke ausführlich citirten Synonyme fort und führt ebenso keine specielleren Standorte an, sondern beschränkt sich darauf, die Beschaffenheit des Standortes und die allgemeine Verbreitung der Arten und Formen anzugeben. Alle Arten und viele Formen sind durch ausgezeichnete Abbildungen vorzüglich illustrirt, was diesem Buche noch einen ganz besonderen Werth verleiht. Ausser dem Habitusbilde der Arten sind meistens noch viele Details des Charakters derselben in stark vergrösserten Abbildungen gegeben, wie namentlich die Sporenfrüchte, deren Stellung an den Seitenstrahlen, die so wichtigen Charaktere der Berindung des Stengels etc. Wenn es auf dem Titel bescheiden heisst „Mit 133 Abbildungen", so ist zu bemerken, dass viele dieser mit einer Nummer bezeichneten Abbildungen aus zahlreichen Figuren bestehen. Die Abbildungen sind naturgetreu, charakteristisch und klar und erleichtern bedeutend die Bestimmung der Art und die Kontrole der aus den Beschreibungen gewonnenen Bestimmung.

Das Buch ist daher ganz ausgezeichnet geeignet, Jeden, der sich für diese interessanten Wasserpflanzen interessirt, in die genaue Kenntniss und Unterscheidung der Arten und Formen leicht und sicher einzuführen."

Flora Carpatorum Centralium phanerorgamarum et cryptogamarum vascularium — oder —

Flora der Centralkarpathen mit specieller Berücksichtigung der in der Hohen Tatra vorkommenden Phanerorgamen und Gefäss-Cryptogamen nach eigenen und fremden Beobachtungen zusammengestellt und beschrieben von **Ernst Sagorski,** Prof. in Schulpforta, und **Gustav Schneider,** Bergverwalter a. D. in Cunnersdorf bei Hirschberg i. Schl. Mit 2 Lichtdrucktafeln. Der erste Theil, 14 Bogen umfassend, kostet **3 M.** Der zweite Theil, 36 Bogen umfassend, kostet **7 M.**

Dr. L. RABENHORST'S

KRYPTOGAMEN-FLORA

VON

DEUTSCHLAND, OESTERREICH UND DER SCHWEIZ.

Vierter Band III. Abtheilung:

Die Laubmoose

von

K. Gustav Limpricht.

---

35. Lieferung.

Hypnaceae.

Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Abbildungen.

Preis: 2 Mark 40 Pf.

Leipzig.
Verlag von Eduard Kummer.
1899.

Blätter 1 mm lang und darüber; Rippe über der Blattmitte endend . . . . **H. palustre.**

Blätter nur $^1/_2$ mm lang; Rippe meist fehlend oder sehr schwach . . . . **H. subenerve.**

Rippe zweischenkelig, kurz.

Ohne Aussenrinde. Blätter klein, allmählich sichelförmig, weit herab gesägt . . **H. montanum.**

Mit Aussenrinde. Blattspitze gezähnt. Ring breit.

Aeste verflacht . . . . . **H. eugyrium.**

Aeste drehrund . . . . . . **H. Mackayi.**

Zweihäusig.

Aussenrinde und Blattflügelzellen locker und hyalin. Blätter meist sichelförmig-einseitswendig, Rippe gabelig **H. ochraceum.**

Aussenrinde minder deutlich. Blätter breit eiförmig, abgerundet, Rippe einfach, fast vollständig . . . . . **H. polare.**

Aussenrinde fehlend. Blätter klein, oval-elliptisch, rings gesägt. Gabelrippe sehr kurz . . . . **H. micans.**

Blüthen unbekannt. Rippe einfach.

Blätter rings gezähnt; Rippe bis zur Spitze **H. lusitanicum.**

Blätter nur an der stumpfen Spitze klein gesägt. Rippe $^2/_3$ des Blattes . . . . **H. simplicinerve.**

883. Hypnum palustre Huds. Flor. Angl. p. 429, No. 37 (1762), Linné Spec. pl. 2. ed. p. 1593 (1763).

Synonyme: Hypnum heterophyllum aquaticum, polycephalum, repens Dill. Hist musc. p. 293, t. 37, f 27 A. (1741).

Hypnum aquaticum, flagellis et teretibus, et pennatis var. minor Dill. Hist. musc. p. 309, t. 40, f. 44 D. E. (1741).

Hypnum luridum Hedw. Descr IV, p. 99, t. 38 (1797).

Hypnum Stereodon palustris Brid. Br. univ. II, p. 639 (1827).

Limnobium palustre (Huds.) Br. eur. fasc. 55/56 Mon. p. 2, t. 1 u. 2 (1853).

Amblystegium palüstre (Huds.) Lindb. Musc. scand. p 33 (1879).

Calliergon palustre Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 81 (1897).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 294, 393, 550 (var. δ) 1347 a, b.

H. Müller, Westf. Laubm. No. 123.

Jack, Lein. & Stizb., Kryptog. Badens No. 96.

Wartmann & Schenk, Schweizer. Kryptog. No. 395.

De Notaris, Erbar. crittog. ital. II. Serie No. 3 (var. δ), 906 (L. ambiguum).

Limpricht, Bryoth. siles. No. 249.

Warnstorf, Märkische Laubm. No. 203.

A. Kerner, Flor. exsicc. austro-hungar. No. 1515.

Einhäusig; Blüthen stengel- und astständig, vereinzelt, sehr zahlreich, ♂ Blüthen eiförmig, Hüllblätter eiförmig, rasch schmalspitzig, die innersten sehr zart, alle ganzrandig und rippenlos,

Fig. 426.



Hypnum palustre Huds.
a. Habitusbild ($^{7}/_{1}$). *b.* Stengelblatt ($^{40}/_{1}$).

6—12 Antheridien (Schlauch 0,24 mm, im Alter goldgelb) mit viel Paraphysen von gleicher Länge. — Rasen ausgedehnt, mehr oder minder niedergedrückt gelblich- bis bräunlichgrün, selten freudig grün. Stengel 3—8 cm lang, unregelmässig getheilt, streckenweise durch zahlreiche kurze, braunrothe Rhizoiden der

Unterlage angeheftet, an den Spitzen aufsteigend; Aeste mehr oder minder dicht gestellt, aufsteigend, gerade und spitz. Stengelquerschnitt 0,30 mm, rund, Centralstrang (0,018 mm) kleinzellig, Grundgewebe locker und dünnwandig, Rinde gelbroth, vier- bis fünfschichtig, dickwandig, Zellen nach aussen kleiner, ohne Aussenrinde. Blätter gedrängt, am Haupstengel aufrecht-abstehend, in den Aesten einseitig-gekrümmt bis sichelförmig, aus verengter, herablaufender Basis eilänglich bis länglich-lanzettlich, schmal und scharf zugespitzt, meist 1 mm lang und 0,54 mm breit, hohl, ohne Falten, Ränder gegen die Spitze meist eingeschlagen, ganzrandig. Rippe einfach und oberhalb der Blattmitte endend, hier und da an demselben Stengel auch kürzer und gabelig. Blattzellen wurmförmig, dünnwandig, wasserhell und ohne sichtbaren Primordialschlauch, 0,006 mm breit und sechs- bis zehnmal, in der Spitze drei- bis fünfmal so lang, am Blattgrunde dickwandig, 0,009 mm breit und schmal rectangulär, in den schwach ausgehöhlten Blattecken eine kleine Gruppe (meist drei Stockwerke) goldgelber, erweiterter, quadratischer (0,014 mm) und rectangulärer Zellen, die oberwärts von kleinen quadratischen oder schief rhomboidischen Zellen begrenzt werden. Perichätium wurzelnd, schlank, äussere Hüllblätter aus anliegender Basis abstehend und rippenlos, die inneren aufrecht, verlängert lanzettlich, allmählich lang zugespitzt, ganzrandig, tief mehrfaltig, mit langer, einfacher Rippe. Seta 15—20 mm lang, dünn, roth, oben im Bogen gekrümmt, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit zahlreichen Paraphysen. Kapsel geneigt bis horizontal, länglich-cylindrisch, ockerfarben, dünnhäutig, trocken stark eingekrümmt, entdeckelt unter der weiten Mündung stark eingeschnürt. Deckel 0,60—0,70 mm hoch, kegelig, spitz oder stumpflich, am Scheitel purpurn. Ring fehlend, in der Ringzone zwei und drei Reihen kleiner, querrectangulärer Zellen, die sich jedoch nicht ablösen; die übrigen Epidermiszellen in Mehrzahl rectangulär, dünnwandig; Spaltöffnungen oval und länglich, bleich, Porus schmal. Peristomzähne unter der Mündung inserirt und auf eine kurze Strecke verschmolzen, trocken bogig eingekrümmt, 0,54—0,60 mm lang und bis 0,10 mm breit, gelb, gleichfarbig breit gesäumt und querstreifig, Spitzen hyalin gesäumt und papillös. Inneres Peristom gelb und papillös, Grundhaut 0,14 mm hoch, die breiten Fortsätze kaum ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei und drei, von derselben Länge, ohne Anhängsel. Sporen

0,014—0,018 mm, dunkelgrün, später rostfarben, schwach papillös; Reife im Sommer.

Var. β **hamulosum** Br. eur. fasc. 55/56 Mon. p. 2, t. 1 et 2 (1853).

Synonyme: Limnobium reptiliforme De Not. Epil. p. 162 (1869).

Stengel dünn, aufsteigend, mässig beästet, röthlich. Blätter klein, länglich-lanzettlich, hakenförmig-einseitswendig. Kapsel klein, länglich, gekrümmt.

Var. γ **laxum** Br. eur. l. c. fig. γ (1853).

Stengel schlank, grösstentheils von Blättern entblösst, Blätter entfernt gestellt, allseits abstehend, eilanzettlich, rasch zugespitzt.

Var. δ **subsphaericarpon** (Schleich.) Br. eur. l. c. fig. δ (1853).

Synonyme: Hypnum subsphaericarpon Schleich. Cat. 1807; Cent. Pl. II, No. 46.
Limnobium subsphaericarpon (Schleich.) De Not. Epil. p. 162.
Amblystegium palustre var. β Lindb. Musc. scand. p. 33 (1879).

Robust. Rasen locker. Aeste aufsteigend, fast einfach, an der Spitze eingekrümmt. Blätter gross, sichelförmig einseitswendig, sehr hohl, Spitze fast röhrenförmig. Rippe einfach, über $^3/_4$ des Blattes durchlaufend. Seta kürzer und dicker. Kapsel wenig geneigt bis fast aufrecht, dick eiförmig bis fast kugelig, 1,5 mm lang und 1,2 mm dick. Deckel gross. Peristomzähne 0,75 mm lang. Sporen 0,018—0,022 mm, olivengrün, papillös.

Var. ε **julaceum** Br. eur. l. c. fig. ε (1853).

Synonyme: Hypnum neglectum Brid. Spec. musc. II, p. 120 (1812).
Hypnum Stereodon neglectus Brid. Bryol. univ. II, p. 564 (1827).
Hypnum Notarisii Sauerb. in Jäg. & Sauerb. Adumbr. 1878. p. 333.
Limnobium ambiguum De Not. Epil p. 163 (1869).
Hypnum palustre ε neglectum (Brid.) Pfeffer Bryog. Stud. p. 93 (1869).

Im Habitus wie *Brachythecium plumosum*. Rasen satt- bis olivengrün, stark glänzend. Aeste aufrecht, drehrund beblättert. Blätter locker dachziegelig, breit länglich, plötzlich kurz zugespitzt, 1,6 mm lang und 0,55 mm breit, Rippe kräftig, einfach und $^3/_4$ des Blattes durchlaufend, sporadisch auch gabelig und kürzer. Sporogon etc. fast wie bei var. *subsphaericarpon*.

Var. ζ **tenellum** Schimp. Syn. 2. ed. p. 773 (1876).

Synonyme: Hypnum Roesei Schimp. Coroll. p. 131 (1856).

Im Habitus wie *Hypnum incurvatum*, nur wenig grösser. Aeste nicht eingekrümmt. Blätter abstehend, entfernt gestellt, rasch kurz zugespitzt, sehr hohl, obere Ränder eingebogen. Rippe gabelig, der längere Schenkel bis zur Blattmitte reichend.

An nassen und periodisch überflutheten Steinen und Felsen (Kalk, sehr selten Kieselgestein), Mauern und Holzwerk, an Baumstämmen längs der Bäche und Flüsse von der Tiefebene bis in die Voralpenregion durch das Gebiet häufig, meist reichlich fruchtend. Von Dillenius zuerst an den Ufern der Themse bei Batterseam in England entdeckt. Im Gebiete schon Schreber 1771 an der Pleisse bei Leipzig cfrct. bekannt, in Schrader's Sammlung I, p. 17, No. 77 (1796) zuerst ausgegeben. Die Stammform steigt in Steiermark bis 1600 m, in den Tauern bis 2000 m (Breidler), in Bünden: Graue Hörner 2400 m und Beverser Thal 2570 m (Pfeffer).

Var. *β* auf berieseltem Holze und an feuchten Kalkgesteinen. Zuerst von Sauter an den Salinenleitungen bei Reichenhall entdeckt. Häufig in der Berg- und Alpenregion, reichlich fruchtend.

Var. *γ* in periodisch austrocknenden Alpenbächen, zuerst im Schweizer Jura nachgewiesen. In Bünden am Piz Padella noch bei 2500 m (Pfeffer). Steril.

Var. *δ* in Sturzbächen und Wasserfällen der Berg- und subalpinen Region. Zuerst von Schleicher im Wallis entdeckt. Höchste Fundorte: in Steiermark im Nesselgraben bei Turrach 1500 m und am Hochwurzen 1600 m (Breidler). Oft mit Frucht.

Var. *ε* an berieseltem Kieselgestein der Berg- und subalpinen Region. Harz, Fichtelgebirge, Vogesen etc. Zuerst von De la Vigne in Franken entdeckt. Höchste Fundorte: in Steiermark ober dem Dieslingsee bei Turrach 1900 m und am Tragl im Todtengebirge 1800 m (Breidler). Früchte nicht selten.

Var. *ζ* zuerst auf Granit bei Altenstein in Thüringen cfrct. (Roese).

884. Hypnum subenerve (Br. eur.) Schimp. Syn. 1. ed. p. 634 (1860).

Synonyme: Amblystegium subenerve Br. eur. fasc. 55/56 Mon. p. 8, t. 2[1] (1853).

Einhäusig; Blüthen stengelständig; die ♂ wurzelnd, eiförmig, Hüllblätter eiförmig, kurz zugespitzt, ganzrandig, rippenlos, vier bis sechs bräunlichgelbe Antheridien (Schlauch 0,20 mm) und wenige gelbliche Paraphysen. — Vielleicht nur Zwergform von *H. palustre*. Räschen klein, locker, etwas starr, schmutzig grün und gelbgrün, etwas glänzend. Stengel kriechend, 1—2 cm lang, wurzelnd, in älteren Theilen von Blättern entblösst; Aeste aufrecht 2—5 mm lang, dicht beblättert, mit verdünnten Enden. Stengelquerschnitt mit armzelligem Centralstrange, Aussenrinde fehlend. Blätter allseits abstehend, oval, kurz und schmalspitzig, 0,60 mm lang und 0,30 mm breit, hohl (nicht faltig), die Spitze durch die ein-

gebogenen Ränder fast rinnig, flach- und ganzrandig. Rippe fehlend oder einfach und dünn und sehr kurz, gelblich, selten bis gegen die Mitte reichend. Blattzellen mässig verdickt, nicht getüpfelt, stumpf, 0,005 mm lang und siebenmal, in der Spitze dreimal so lang, an den wenig herablaufenden, nicht ausgehöhlten Blattflügeln wenige quadratische (0,009 mm) und kurz rectanguläre Zellen, die keine begrenzte Gruppe bilden. Perichätium sehr reichlich wurzelnd, Hüllblätter grün, die äusseren und mittleren etwas abstehend, die inneren aufrecht, bis 2,6 mm lang, scheidig, lang und fein zugespitzt, tief längsfaltig, mit kräftiger, einfacher Rippe. Seta 10—16 mm lang, dünn, steif, purpurn, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit wenigen gelblichen Paraphysen. Kapsel wenig geneigt, cylindrisch, gelbröthlich, dünnhäutig, Urne 1,3 mm lang und 0,50 mm dick, trocken im Bogen gekrümmt und unter der weiten Mündung stark verengt. (Deckel gross, convex-kegelig, kurz bespitzt.) Ring zweireihig (0,024 mm hoch), kleinzellig, orange, im Alter sich ablösend. Epidermiszellen dünnwandig, rundlich- und oval-vier- bis sechsseitig, Spaltöffnungen farblos, rund (0,030 mm), Porus eng elliptisch. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,45 mm lang und 0,070 mm breit, fast orange, farbig gesäumt und querstreifig, Spitzen weisslich und papillös. Inneres Peristom gelb, Grundhaut 0,20 mm, glatt, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei, weisslich, knotig und papillös. Sporen 0,010 mm, rostfarben, gekörnelt; Reife im Frühlinge.

An wenig feuchten Felsen und Mauertrümmern der Burg Waldstein im Fichtelgebirge 815 m von Funck entdeckt. Im Bregenzer Walde bei Schwarzenberg (Schimper), bei Salzburg (Sauter), an überrieselten Felsen bei Lend in der Gastein (Schimper).

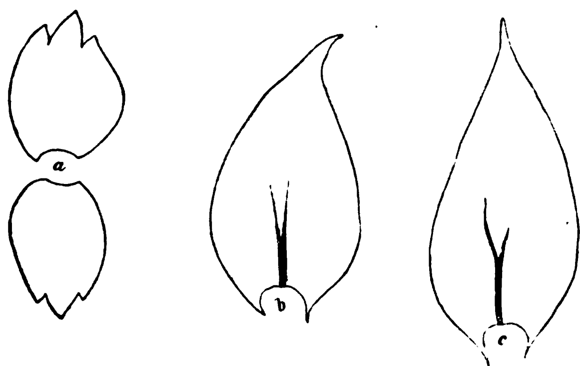
885. Hypnum styriacum Limpr. in Flora 1882 No. 13.

Synonyme: Rhynchostegium stiriacum Kindb. Europ. & N. Amer. Bryin. p. 68 (1897).

Scheinbar zwitterig! Zwei bis vier Blüthenknospen (1 ♂ und 1—3 ♀) gehäuft am wurzelnden Geschlechtsspross, die gemeinschaftlichen Hüllblätter (meist nur zwei oder drei) sehr breit und hohl, stumpflich dreilappig oder unter der Spitze beiderseits mit einem breiten Zahne, die ♂ Blüthe dick eiförmig, mit zarten, rippenlosen, eiförmigen und schmalspitzigen Hüllblättern, fünf bis sieben kurzgestielten, bleichen, zuletzt goldbräunlichen

Antheridien (Schlauch 0,20 mm) und sehr wenigen Paraphysen; ♀ Blüthen aus der Achsel der unteren ♂ Hüllblätter, schlank, mit sechs Archegonien (0,30 mm) und vereinzelten, sehr kurzen, bräunlichen Paraphysen. — Nach Grösse und Habitus fast wie *Hypnum palustre var. laxum.* Rasen ausgedehnt, niedergedrückt, weich, schmutzig grün, gelbgrün bis goldbräunlich. Stengel fadenförmig, bis 8 cm lang, dünn, niederliegend, nicht wurzelnd, mehrmals getheilt, abwärts von Blättern entblösst; Aeste unregelmässig, dünn und schlaff. Stengelquerschnitt rund, 0,20 mm Durchmesser, Centralstrang im Mittel 0,030 mm, kleinzellig und dünnwandig,

Fig. 427.



Hypnum styriacum Limpr.
a. Zwei äussere Hüllblätter ($^{88}/_{1}$). *b.* Zwei Stengelblätter ($^{88}/_{1}$).

Grundgewebe locker und hyalin, Rinde zwei- und dreischichtig, gelbroth, locker, etwas verdickt, ohne Aussenrinde. Blätter locker gestellt, allseits aufrecht-abstehend, fast löffelartig hohl und schwach faltig, wenig herablaufend, eiförmig, allmählich zu einer kurz lanzettlichen und schwach zurückgebogenen Spitze verschmälert, 0,9—1,2 mm lang und 0,6 mm breit, rings flach- und ganzrandig. Rippe gelb, einfach oder gabelig, der längere Schenkel in der Blattmitte schwindend. Blattzellen oben fast rhombisch 0,007 mm breit und viermal so lang, in der Blattmitte spindelförmig, etwas geschlängelt, 0,007 mm breit und vier- bis siebenmal so lang, basale Zellen gelb, verlängert rectangulär, 0,009 mm breit, die Zellen der nicht ausgehöhlten Blattflügel nicht verdickt, von den basalen Zellen nicht verschieden. Perichätium mit dicken, rothbraunen Rhizoiden, schlank, Hüllblätter aufrecht, die äusseren

eiförmig, schmalspitzig und rippenlos, die inneren verlängert lanzettlich, meist 2 mm lang, oberwärts gezähnt und fast abgebrochen in eine mässig lange, glatte Spitze ausgezogen, Rippe einfach, breit, Längsfalten undeutlich. Seta 12 mm lang, purpurn, geknieet, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, etwas gekrümmt, mit wenigen kurzen Paraphysen. Kapsel übergeneigt, fast cylindrisch, etwas gekrümmt; Urne fast 2 mm lang und 0,75 mm dick, braun. Deckel 0,6 mm hoch, kegelig, roth. Ring zweireihig, kleinzellig, wenig differenzirt. Epidermiszellen klein, dünnwandig, quadratisch und kurz rectangulär, Spaltöffnungen bleich, rund und breitrund, 0,035 und 0,040 mm, Porus ritzenförmig. Peristomzähne auf eine kurze Strecke verschmolzen, 0,60 mm lang und 0,080 mm breit, orange, gelb gesäumt und querstreifig, Spitzen hyalin gesäumt, schwach sägezähnig, fast glatt. Inneres Peristom zart, bleich, glatt, die schmalen Fortsätze nicht durchbrochen, Wimpern zu zwei, fast glatt. Sporen (nicht völlig reif) 0,014—0,016 mm, bleich, fast glatt; Reife im August.

An zeitweise überflutheten Felsblöcken und Steinen (Gneis und Glimmerschiefer) in Sturzbächen und Tümpeln in der Alpenregion der deutsch-österreichischen Alpen sehr selten, spärlich fruchtend. Wurde von J. Breidler cfrct. am 29. Juni 1869 im Bache des Eiskares ca 2000 m in Steiermark entdeckt. Salzburg: im Langschützkar bei Lessach im Lungau 2200 m (Breidler). Steiermark: bei Schladming am Abhange des Schiedeck gegen die Patzenalm 2100 m, Vetterngebirg im Giglachthale 2000 m, Duisitzkar 2100 m, am häufigsten im Liegnitzkar 2000 m (Breidler).

886. Hypnum arcticum Sommerf. Suppl. Wahlenb. Flor. lapp. p. 65, t. 2 (1826).

Synonyme: Leskea Smithii Sw. in Liljebl. Svensk Flor. 3. ed. p. 549 (1816).
Hypnum alpestre Grev. Scot. crypt. Fl. t. 282 (1825).
Hypnum alpestre β Wahlenb.
Limnobium arcticum (Sommerf.) Bryol. eur. fasc. 55/56 Mon. p. 6, t. 5 (1853).
Stereodon arcticus Mitten in Linn. Proc.-Botany VIII, p. 42 (1865).
Amblystegium Smithii (Sw.) Lindb. in Hartm. Skand. Fl. 10. ed. p. 6 (1871).
Hypnum Smithii Lindb. Contrib. ad flor. crypt. Asiae bor.-or. p. 277 (1872).
Calliergon arcticum Kindb. Europ. & N. Amer. Bryin. p. 83 (1897).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 648, 912, 1142, 1437.
De Notaris, Erbar. crittog. ital., II. Serie No. 306.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 292.

Einhäusig; ♂ Blüthen stengel- und astständig, klein, Hüllblätter dachziegelig, eiförmig, stumpf, rippenlos, ganzrandig, fünf bis acht kurzgestielte, grünliche Antheridien (Schlauch 0,30 mm), mit wenigen gelblichen Paraphysen. — Habituell fast wie *Rhynchostegium rusciforme,* doch viel kleiner. Rasen unregelmässig, locker, starr, dunkelgrün oder braungrün, meist schwärzlich, etwas glänzend. Stengel hingestreckt, spärlich wurzelnd, mit aufstrebenden oder aufrechten, mehr oder minder verlängerten Aesten, ältere Stengeltheile von Blättern entblösst. Stengelquerschnitt rundlich-kantig, 0,30 mm Durchmesser, Centralstrang in wenigen kleinen Zellen angedeutet, Grundgewebe und Rinde ziemlich gleichartig, letztere etwas verdickt, gelbroth; Aussenrinde und Paraphyllien fehlend. Alle Blätter gleichartig, gespreizt abstehend, fast sparrig, niemals einseitswendig, fest, aus enger, etwas herablaufender Basis breit eirund und fast kreisförmig, 0,75—1 mm lang und 0,9—1 mm breit, oft völlig kreisrund hohl, nicht faltig, flach- und ganzrandig, zuweilen am Grunde schmal zurückgeschlagen. Rippe $^1/_2$—$^5/_6$ des Blattes, kräftig, 0,070 mm breit, einfach, selten mit ein oder zwei kurzen seitlichen Aesten. Blattzellen dickwandig, nicht getüpfelt, geschlängelt-rhombisch-linearisch, chlorophyllreich, stumpf, 0,007—0,009 mm breit und vier- bis sechsmal so lang, in der abgerundeten Spitze rundlich (0,009 mm) und oval ($1^1/_2$—2 mal so lang), weit herab durch eine Reihe kleiner, schief quadratischer Zellen wie gesäumt, Zellen der Basis verlängert rectangulär, 0,012 mm breit, gelblich- bis orange, stark verdickt und spärlich getüpfelt, in den nicht ausgehöhlten Blattecken wenige rectanguläre Zellen (bis 0,018 mm breit) mit körnigem Inhalte, von den übrigen basalen Zellen kaum verschieden. Perichätium spärlich wurzelnd, Hüllblätter aufrecht, locker dachziegelig, fest, die inneren verlängert lanzettlich, lang und feinspitzig abgerundet, bis 3,6 mm lang, flach- und ganzrandig, undeutlich längsfaltig, alle mit kräftiger, langer, einfacher Rippe; Zellen verlängert-linearisch, derbwandig und geschlängelt. Seta 10 mm lang, dick, purpurn, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheiden cylindrisch, dick, mit kurzen Paraphysen. Kapsel wenig geneigt, trocken horizontal, verkehrt eilänglich, kurzhalsig, 1,2—1,5 mm lang und 0,7—1 mm dick, dickhäutig, kastanienbraun, trocken bogig gekrümmt, entdeckelt gestutzt und unter der Mündung kaum verengt. Deckel 0,36—0,45 mm hoch, convex, mit stumpfer Warze, kastanienbraun. Ring zweireihig.

Epidermiszellen etwas verdickt, unregelmässig vier- bis sechsseitig, Spaltöffnungen bleich, Porus elliptisch, offen. Peristomzähne gleichmässig verschmälert, 0,45 mm lang und 0,070 mm breit, grünlichgelb, querstreifig, Spitzen breit hyalin gesäumt und papillös. Inneres Peristom zart, bleichgelb, schwach papillös, Grundhaut 0,18 mm hoch, Fortsätze eng ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei, selten vollständig ausgebildet, stets ohne Anhängsel. Sporen 0,014—0,018 mm, olivengrün, schwach papillös; Reife im Sommer.

An überrieselten Felsen (Kieselgestein) in Sturzbächen und Wasserfällen in der subalpinen und Alpenregion durch den ganzen Alpenzug verbreitet, doch oft steril. Für das Gebiet zuerst durch Major v. Flotow am 18. August 1832 am Elbfalle im Riesengebirge cfrct. gesammelt, aber nicht erkannt; am 15. September 1838 von Otto Sendtner in einem Sturzbache an der Südlehne des Kleinen Teiches im Riesengebirge 1200 m cfrct. gesammelt und als *H. alpestre* ausgegeben, ferner im Riesengebirge im Melzergrunde (Wichura) und an der Kesselkoppe (L.). Tatra: am Zawrat (Krupa). Salzburg: Filzkar, am Rettenstein und Hundskopf (Lorentz), Krimlertauern 2200 m (Molendo). Steiermark: am Seckauer Zinken und Marenger 1700—1900 m (Reichardt), sehr verbreitet im Tauerngebiete vom Geimberge westlich 1700—2300 m, Rantengraben und Prebergraben in der Kraggau bis 2100 m, Kaltenbachalm, Dürrmoos, Schimpelkar und Knallstein in der Sölk 1700—2200 m, Seewigthal bei Aich bis 2200 m, in den Schladminger Tauern in den meisten Bächen von 1700—2300 m (Breidler). Kärnthen: Klein-Elend im Maltathale 2100 m (Breidler), im Bache am Ritteralpl im Gössgraben 2200 m (Wallnöfer). Tirol: Alpe Ferwell (Lorentz); in den wilden Trögen 2530 m, Alpe Rossstall cfrct. 2000 m, Kalchsteinalpen cfrct., auf der wilden Platte 2240 m und im Stauderthal 1880 m, sämmtlich bei Innervillgraten (Gander), Val di Vellon (Lorentz), Formo di Pejo (Lorentz), Alpe Retiche und Rabbithal (v. Venturi). Vorarlberg: Gampadelthal in der Rhätikonkette bei Schruns 1900 m (Breidler). Schweiz: Lentathal und Kanalthal im Adula 2400 m, Fuorcla da Surlei Engadin 2470 m, Mairathal 2000 m, Languardthal 2100 m, Fornothal beim Maloja cfrct. (Pfeffer), am Ritomsee im Tessin cfrct. 1830 m (J. Weber), St. Gotthard (Hegetschweiler), Chamounix (Payot).

887. **Hypnum Goulardi** Schimp. Syn. 2. ed. p. 778 (1876).

Synonyme: Limnobium cochlearifolium Venturi in De Not. Erb. crittog. ital. II. Serie Fasc. X (1871).
Hypnum cochlearifolium (haud Schwägr. 1816) Vent.
Hypnum arcticum var. Goulardi Husnot Muscol. gall. p. 414 (1894).
Amblystegium cochlearifolium (Vent.) Lindb. in Herb. Mus. Fennici 2. ed. II, p. 66 (1894).
Calliergon Goulardi Kindb. Europ. & N. Amer. Bryin. p. 83 (1897).

Sammlungen: De Notaris, Erbar. crittog. ital. II. Serie No. 473.

Einhäusig; ♂ Blüthen zahlreich, stengel- und astständig, Hüllblätter dachziegelig, eiförmig, rippenlos, die inneren klein, gelblich,

spitz eiförmig, fünf bis sieben kurzgestielte, dicke Antheridien (Schlauch 0,20 mm), Paraphysen spärlich oder fehlend. — Nächstverwandt mit *Hypnum arcticum*. Rasen schwellend, sehr weich, grün, oft röthlich gescheckt. Stengel 2—4 cm lang, dünn, niederliegend, nicht wurzelnd, in lange, geschlängelt-aufrechte, überall drehrund beblätterte Aeste getheilt, der Hauptstengel meist von Blättern entblösst. Stengelquerschnitt rund, 0,20 mm Durchmesser, Centralstrang in wenigen kleinen Zellen angedeutet, Grundgewebe locker und hyalin, Rinde zweischichtig, gelbroth, kleinzellig, etwas verdickt, ohne Aussenrinde; in den Blattachseln mit paraphysenartigen Haaren. Blätter sehr weich, ziemlich locker gestellt, feucht allseits aufrecht-abstehend, trocken zusammenfallend, aus enger, schmal herablaufender Basis breit eiförmig, abgerundet oder die breite, stumpfe Spitze etwas verlängert, 0,9—1,2 mm lang und 0,75—0,85 mm breit, löffelartig-hohl, mit wenigen Längsfalten, fast rings breit und leicht zurückgeschlagen (recurvo-explanata), oft die stumpfe Spitze eingeschlagen, völlig ganzrandig. Rippe unter 0,035 mm breit, gelb, zwei- und dreischenkelig, kurz, selten bis zur Mitte reichend. Blattzellen wenig verdickt, chlorophyllreich, mit geschlängeltem Primordialschlauche 0,006 und 0,007 mm breit und vier- bis achtmal so lang, in der Blattspitze rhombisch 0,009 bis 0,012 mm breit und zwei- bis dreimal so lang, in der Spitze durch eine rhomboidische Randreihe wie gesäumt, im basalen Mittelfelde rectangulär 0,010 mm breit, doch kaum getüpfelt, in den kaum ausgehöhlten Blattecken wenige kurz rectanguläre, (0,014 mm breite) bleichgrüne, im Alter gelbbraune Zellen. [Perichätium stengelständig, wurzelnd, Hüllblätter zahlreich, eilänglich-lanzettlich, stumpflich, Ränder streckenweise zurückgeschlagen, in der Spitze ausgeschweift-gezähnt, schwach längsfaltig, an der Basis orange, Rippe dünn, einfach oder zweitheilig. Seta kurz; Scheidchen mit viel Paraphysen. Kapsel geneigt und eingekrümmt-länglich, entdeckelt unter der Mündung etwas verengt. Deckel convex, mit stumpfem Spitzchen. Fortsätze nicht durchbrochen. Nach Venturi l. c. und Renauld in Rev. bryol. 1883 p. 45.]

An Steinen und Felsblöcken (Kieselgestein), in Quellen und Bächen der Alpen- und Hochalpenregion der gesammten Alpenkette selten, sehr selten fruchtend. Auch in den Pyrenäen, von Dovrefjeld und aus Canada bekannt. Zuerst durch G. v. Venturi in den Hochalpen von Rabbi in Tirol entdeckt und 1871 im Erbar.

crittog. ital. mit Beschreibung ausgegeben; leider musste der charakteristische Name fallen; denn er war schon früher vergeben. Goulard sammelte sie 1873 am Maladetta in den Central-Pyrenäen. Salzburg: im Keeskar im Ober-Sulzbachthal im Pinzgau 2800 m (Breidler). Steiermark: Hochwildstelle gegen das Seewiegthal 2800 m, auf der Ursprungalm am Fusse des Kalkspitz 1700 m (Breidler). Kärnthen: im Gradenthale bei Döllach 2700 m (Breidler). Tirol: cfrct. an der Neunerspitze bei Innsbruck 2830 m (v. Venturi), Jnziger Alpe am Rosskogel bei Innsbruck 2200 m (Arnold). Schweiz: am Faulhorn 2600 m (Culmann).

Hierzu unterschied Lindb. l. c. eine *Var. planiusculum* Lindb. aus Kemi-Lappmark.

888. Hypnum alpestre Sw. Disp. Musc. Suec. p. 63 et p. 102, t. 6, fig. 15, male! (1799), Hedw. Spec. musc. p. 247, t. 64, fig. 1—4 (1801).

Synonyme: Hypnum rivulare Sw. in Vet.-Akad. Handl. Holm. 1795 p. 262.

Limnobium alpestre Bryol. eur. fasc. 55/56 Mon. p. 4, t. 4 excl. fig. 1 et 16 (1853) ex parte.

Hypnum Stereodon mollis Brid. Bryol. univ. II, p. 570 excl. synon. Dicks. (1827).

Amblystegium rivulare (Sw.) Lindb. Musc. scand. p. 33 (1879).

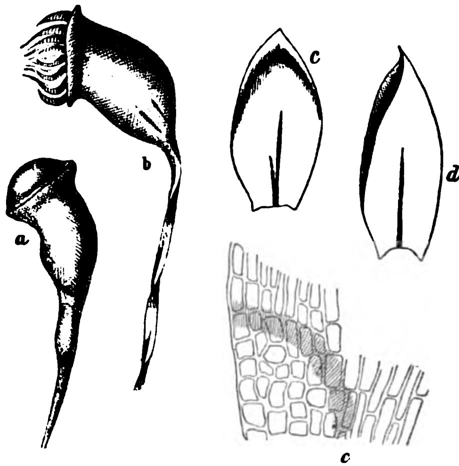
Calliergon alpestre Kindb Europ. & N. Amer. Bryin. p. 84 (1897).

Sammlungen: Rabenh., Bryoth. eur. No. 913.

Einhäusig; ♂ Blüthen klein, Hüllblätter breit eiförmig, mit winzigem Spitzchen, lockerzellig, rippenlos, vier bis sechs Antheridien (Schlauch 0,28 mm), mit gelblichen Paraphysen. — Rasen ziemlich dicht, zerfallend, weich, glänzend, gelblich und röthlich, abwärts braun-schwärzlich, die jungen Sprossen grün und grün-gescheckt. Stengel 3—10 cm lang, hingestreckt, nicht wurzelnd, Aeste dicht gestellt, aufrecht, wenig getheilt, 1—5 cm lang, stumpf und bis zur Basis kätzchenartig beblättert. Stengelquerschnitt rund, 0,24 mm Durchmesser, Centralstrang auf wenige Zellen reducirt, Grundgewebe locker und hyalin, Rinde zwei- und dreischichtig, dickwandig, bräunlich, ohne Aussenrinde. Blätter sehr dicht gestellt, locker dachziegelig bis schwach einseitswendig, fest und straff, glänzend, oval und breit länglich, etwas herablaufend, 1,5—1,8 mm lang und 0,6—0,75 mm breit, sehr hohl, kurz bespitzt, Spitze oft schief, länger und halbgedreht und undeutlich gesägt. Rippe schön gelb, kräftig, an der Basis 0,035 mm breit, entweder ungleich zweischenkelig und der längere Schenkel bis über die Mitte reichend oder einfach und vor der Spitze endend. Blattzellen derbwandig, linearisch, stumpflich, 0,007 mm breit und 8—12mal, in der stumpfen Spitze drei- bis

viermal so lang, im basalen Mittelfelde 0,009 mm breit, gelbroth und getüpfelt, an den meist deutlich geöhrten Blattecken eine ausgehöhlte Gruppe (drei Stockwerke) aufgeblasener, orangefarbener, quadratischer und ovaler (0,020 mm breit) derbwandiger Zellen. Perichätium kaum wurzelnd, armblättrig, Hüllblätter fest, scheidig, lanzettlich, allmählich zugespitzt, mit sparrig abgebogenen Spitzen, mehrfaltig, ganzrandig, die inneren mit dünner Rippe, die äusseren rippenlos, alle Zellen derbwandig. Seta 10—15 mm lang, dünn, purpurn, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen verlängert länglich, mit wenigen gelblichen Paraphysen. Kapsel geneigt bis fast aufrecht, aus engem Halse länglich, kastanienbraun, trocken und entdeckelt im Bogen gekrümmt und unter der weiten Mündung stark eingeschnürt, Urne 1,4 bis 1,7 mm lang und 0,7 mm dick. Deckel 0,5 mm hoch, orange, hochconvex, am Scheitel abgerundet, mit und ohne Warze. Ring zweireihig, sich ablösend.

Fig. 428.



Hypnum alpestre Sw.
a. Unreife und *b.* entleerte Kapsel ($^{12}/_1$). *c, d.* Stengelblätter ($^{20}/_1$). *e.* Blattflügelzellen ($^{150}/_1$).

Epidermiszellen dünnwandig, oval und länglich-sechsseitig, Spaltöffnungen röthlich, oval (0,040 mm), Porus elliptisch. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,45 mm lang und 0,070 mm breit, hochgelb, farbig gesäumt und querstreifig, Spitzen lang und fein ausgezogen, bleich, breit hyalin gesäumt, mit Papillen in Längsreihen. Inneres Peristom sehr zart und bleich, Grundhaut $^1/_3$ der Zähne, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei, dünn. Sporen 0,010—0,014 mm, rostfarben, fast glatt; Reife im Sommer.

An überrieselten Steinen und Felsblöcken (Kieselgestein) im hohen Norden Europas und Nord-Amerikas verbreitet und meist reichlich fruchtend. Wurde seinerzeit zuerst von Olaf Swartz in den Alpenbächen Schwedens entdeckt und provisorisch als *Hypnum rivulare* (1795) bezeichnet, doch 1799 definitiv als

H. alpestre Sw. ausführlich und gut beschrieben, doch schlecht abgebildet; in dieser Publikation wird der alte Name als synonym aufgeführt. Diese Selbstcorrectur wurde von allen Autoren anerkannt, bis Lindberg den zurückgestellten Namen hervorholte. Wie in den meisten Fällen hat eine derartige Aenderung weitere Aenderungen im Gefolge. So lange die Hypnaceen-Gattungen noch so flüssig sind, wie gegenwärtig, bleibt die Verschmelzung von *Limnobium* (*Hygrohypnum*) mit *Amblystegium* eine subjective Ansicht, deshalb müsste nun auch der Name *Hypnum* (*Brachythecium*) *rivulare* Bruch geändert werden.

Das Vorkommen von *H. alpestre* bleibt für unser Florengebiet zweifelhaft. Die Angaben für Baden wurden schon von Milde (Bryol. sil. p. 374) als irrig erkannt. Zwar führt Schimper in Syn. 2 ed. p. 775 zwei Standorte für die Alpen auf: Val di Genova in Südtirol (Lorentz) und Kärnthnerische Alpen (Laurer), doch hat Breidler auf seinen zahllosen Wanderungen im Alpengebiete das *H. alpestre* nirgend beobachtet, auch Pfeffer hat es nach Bryogeogr. Studien p. 93 von keinem Punkte der Alpen gesehen, ebensowenig Molendo (Bayerns Laubm. p. 269).

889. **Hypnum alpinum** Schimp. Syn. 2. ed. p. 777 (1876).

Synonyme: Hypnum alpestre Sw. Disp. musc. Sueciae t. 6, f. 15: nec descriptio (1799).

Amblystegium molle β alpinum Lindb. Musc. scand. p. 33 (1879).

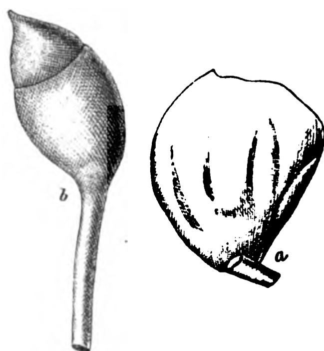
Hypnum dilatatum var. γ alpinum Boul. Musc. de la France p. 24 (1884).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 1348.

Einhäusig; Blüthen zahlreich an secundären Stengeln; ♂ Blüthen dick eiförmig, vielblättrig, Hüllblätter anliegend, eirundlich, stumpf gespitzt, rings stumpflich gezähnt, rippenlos, die inneren lockerzellig und hyalin, vier bis sechs dicke Antheridien (Schlauch 0,22 mm, schmutzig gelblich) mit wenigen Paraphysen. — In Grösse und Tracht wie *H. dilatatum*. Rasen ziemlich dicht, zerfallend, sehr weich, bleichgrün, zuweilen weisslichgrün, blass gelblichgrün, an der Oberfläche oft gelbroth gescheckt. Hauptstengel kriechend, nicht wurzelnd, secundäre Stengel und Aeste dicht gestellt, aufrecht bis zum Grunde dicht kätzchenartig beblättert, mit stumpfen Enden, Aeste 1—3 cm lang, selten länger. Stengelquerschnitt rund, 0,25 mm Durchmesser, Centralstrang in wenigen Zellen angedeutet oder fehlend, Grundgewebe locker, Rinde zwei- und dreischichtig, gelbroth, kleinzellig, mässig verdickt, ohne Aussenrinde. Blätter dicht gedrängt, sparrig-abstehend, nur in den Astspitzen schwach einseitswendig, dünnhäutig, im trockenen Zustande rauschend (scariosus), fast kreisrund, sehr breit und stumpf zugespitzt, 1,2—1,4 mm lang und 1—1,2 mm breit, fast löffelartig-hohl, unregelmässig wellig-längsfaltig, flachrandig, rings stumpflich gezähnt. Rippe undeutlich oder kurz

zweischenkelig. Blattzellen dünnwandig, linearisch, nicht geschlängelt, 0,006 mm breit und sechs- bis zehnmal so lang, an der Spitze zwei- bis viermal so lang, kurz rhombisch, vereinzelte rundlich und quadratisch, im basalen Mittelfelde 0,009 mm breit und verlängert linearisch, bleichgrün, nicht getüpfelt, in den kaum ausgehöhlten Blattflügeln hoch rectangulär, dünnwandig, nicht gefärbt. Perichätium nicht wurzelnd, vielblättrig, alle Hüllblätter aufrecht, die äusseren gelbgrün, die grössten über 3 mm lang, die inneren bleich und zart, alle kurz und stumpflich zugespitzt und an der Spitze grob gezähnt, mehrmals längsfaltig, ohne Rippe, alle Zellen verlängert, dünnwandig, bei den inneren Hüllblättern hyalin und gegen die Basis lockerer. Seta 8—12 mm lang und 0,24 mm dick, purpurn, verbogen und rechts gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit wenigen Paraphysen. Kapsel geneigt bis fast aufrecht, geschwollen oval und kurz eiförmig, hochrückig, kurz- und dickhalsig, Urne 1,5 mm lang und 1—1,2 mm dick, derbhäutig, kastanienbraun, unter der Mündung wenig verengt. Deckel gross, 0,75—0,90 mm hoch, glänzend braunroth, hochconvex, mit dicker Warze. Ring zwei- und dreireihig, 0,050—0,070 mm hoch, leicht sich ablösend. Epidermiszellen dünnwandig, rundlich- und oval-sechsseitig, oft mit gewundenen Wänden, um die Mündung viele Reihen kleinzellig; Spaltöffnungen spärlich, bleich, rund und oval, 0,035 mm, Porus kurz elliptisch. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,60 mm lang und bis 0,10 mm breit, gelb, breit gelb gesäumt, querstreifig, die gelblichen Spitzen hyalin gesäumt, schwach sägezähnig und durch grobe Papillen crenulirt, letztere in undeutlichen Längsreihen. Inneres Peristom blass gelblich, Grundhaut meist nur 0,12 mm hoch, fast glatt, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, papillös, Wimpern fehlend, nur in zwei kleinen Läppchen angedeutet. Sporen ungleich gross, die grössten 0,020 mm, rostfarben, gekörnelt; Reife im August.

Fig. 429.



Hypnum alpinum Schimp.
a. Stengelblatt ($^{20}/_{1}$). *b.* Kapsel ($^{12}/_{1}$).

Auf Steinen (meist Glimmerschiefer) in Gletscherbächen durch das Hochalpengebiet zerstreut, meist reichlich fruchtend; auch aus Norwegen und Lappland bekannt. Von Ph. Schimper bereits im August 1839 zwischen Amsteg und Furka in der Schweiz beobachtet. Salzburg: Dorfer Oed im Pinzgau (Lorentz am 2. September 1867), Zufluss des Kawassensees im Moritzenthal, Lungau 1900 m (Breidler), Weissbach im Stubachthale in Pinzgau 2000 m (Breidler). Steiermark: im Abflusse des oberen Sonntagsees bei Schladming 2000 m (Breidler). Tirol: im Oetzthale zwischen Heiligkreuz und Fend (L. 26. Juli 1875), Klein-Vermont bei Galtür im Paznauner Thal 1900 m (Breidler), im Pitzthale (F. Arnold), Monte Ceredale und Val di Genova im Trento (v. Venturi). Kärnthen: Obere Mentebauer-Alm im Gössgraben bei Malta 1700 m (Breidler), Hochalpe im Maltathale 1900 m (Breidler), Pfaffenbergthal bei Ober-Vellach 1950 m (Breidler), am Ritteralpl 2100 m und unter dem Dössnersee 2000 m (Wallnöfer). Schweiz: Languardbach im Ober-Engadin 2400 m (Holler 1867), Vallée de Chamounix (Payot), Göschenenthal (Culmann).

890. Hypnum molle Dicks. Crypt. fasc. II, p. 11, t. 5, fig. 8 ex parte (1790), Schimper Syn. 2. ed. p. 775 (1876).

Synonyme: Hypnum Stereodon alpestris Brid. Bryol. univ. II, p. 571 ex parte (1827).

Amblystegium molle Lindb. Musc. scand. p. 33 excl. var. (1879).

Hypnum molle α maximum Boul. Musc. France I, p. 24 (1884).

Calliergon molle Kindb. Europ. & N. Amer. Bryin., p. 84 excl. synon. (1897)

Limnobium submolle Kindb. Rev. bryol. 1895, p. 87.

Calliergon submolle Kindb. Europ. & N. Amer. Bryin. p. 85 (1897).

Sammlungen: Kerner, Flor. exsicc. austro-hung. No. 1923 (var. β) 1924.

Einhäusig; Blüthen wenig zahlreich, stengelständig; ♂ Blüthen dick eiförmig, wurzelnd, Hüllblätter dachziegelig, breit eiförmig, kurz und stumpflich zugespitzt, die inneren bleich, zart, lockerzellig, an der Spitze crenulirt, 8—12 Antheridien (Schlauch 0,24 mm, zuletzt goldgelb) mit längeren, hyalinen Paraphysen. — Rasen locker, zerfallend, auch im trockenen Zustande sehr weich, schmutzig olivengrün bis bräunlich, wenig glänzend. Stengel 5—10 cm lang, geschlängelt, weich und schlaff, spärlich getheilt, überall beblättert, spärlich mit rothen Rhizoidenbüscheln, Aeste verlängert, schlaff, meist einfach, fast kätzchenförmig, stumpf. Stengelquerschnitt rundlich-kantig, 0,24 mm Durchmesser, Centralstrang auf wenige Zellen reducirt, Grundgewebe locker, Rinde zwei- bis dreischichtig, gelbroth, mässig verdickt, peripherische Zellen 0,007 mm, um die Astanlagen mit pfriemenförmigen Paraphyllien. Blätter wenig gedrängt, niemals einseitswendig,

feucht und trocken allseits aufrecht-abstehend, aus herablaufender, enger Basis breit oval-elliptisch, die obere Blatthälfte zu einer stumpflichen Spitze verschmälert, 1,5—1,8 mm lang und 0,75—0,90 mm breit, hohl, schwach faltig, Ränder an der Basis etwas zurückgeschlagen, in der Spitze schwach gezähnt. Rippe zwei- und dreitheilig, sehr kurz und schwach, selten ein längerer Schenkel die Blattmitte erreichend. Blattzellen mässig derb, linearisch-spindelförmig, mit geschlängeltem Primordialschlauche, 0,007 mm lang und fünf- bis achtmal, in der Spitze zwei- und dreimal so lang, im basalen Mittelfelde orange, verlängert rectangulär, 0,009 mm breit und getüpfelt, an den nicht ausgehöhlten Blattflügeln quadratische (0,014 mm) und kurz rectanguläre, dickwandige und orangefarbene Zellen, die jedoch keine begrenzte Gruppe bilden. Astblätter deutlicher gezähnt, mit eingeschlagenen Rändern. Perichätium nicht wurzelnd, alle Hüllblätter aus der Mitte mehr oder minder sparrig zurückgebogen, gelblichgrün, die inneren bis 4 mm lang, scheidig, lang zugespitzt, stumpflich, längsfaltig, Ränder streckenweise umgebogen und von der Spitze weit herab deutlich gesägt, mit langer, einfacher, sehr dünner Rippe, Zellen linearisch, gegen die Basis locker und hyalin, an der Insertion gelb. Seta 8 mm lang und bis 0,20 mm dick, gelbroth, verbogen und gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen länglich, mit wenigen Paraphysen. Kapsel geneigt, kurz- und enghalsig, oval, dünnhäutig, röthlichgelb, Urne 1,5 mm lang und 0,6—0,75 mm dick, entdeckelt unter der weiten Mündung verengt. Deckel 0,45 mm hoch, gelb, hoch convex, am abgerundeten Scheitel mit winzigem, orangefarbenem Spitzchen. Ring drei- und vierreihig, 0,050—0,070 mm hoch, kleinzellig, sich ablösend. Epidermiszellen dünnwandig, oval-sechsseitig, Spaltöffnungen spärlich, ovalrundlich, 0,035 mm, Porus schmal elliptisch. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,45 mm lang und 0,070 mm breit, goldgelb, farbig und schmal gesäumt, über der Mitte rasch verschmälert, weisslich, fast glatt, kaum gesäumt. Inneres Peristom gelb, Grundhaut 0,18 mm hoch, glatt, die schmalen Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei, dünn und hinfällig. Sporen 0,014—0,016 mm, bleich rostfarben, fast glatt; Reife im Sommer.

Var. β Schimperianum (Lor.) Schimp. Syn. 2. ed. p. 775 (1876).

Synonyme: Hypnum alpestre var. turgescens Lorentz in litt. ad. W. Ph. Schimper.

Hypnum Schimperianum Lorentz Moosst. p. 123, t. 5, fig. C (1864).

Limnobium Schimperianum De Not. Epil. p. 160 (1869).

Amblystegium molle var. γ Schimperi Lindb. Musc. scand. p. 33 (1879).

Rasen schwellend und tief, sehr weich, dunkel olivengrün, meist metallisch glänzend. Stengel weich und schlaff, sehr verlängert (6—10 cm), spärlich und unregelmässig getheilt, kaum beästet, überall drehrund beblättert, mit stumpfen Sprossenden. Stengelquerschnitt 0,30 mm Durchmesser. Blätter schlaff, 1,6 bis 2 mm lang und 0,9—1,2 mm breit, weniger hohl, kaum faltig, Ränder am Grunde zurückgeschlagen, in der mehr stumpfen Spitze ganzrandig. Rippe kräftig, unten 0,050 mm breit, zwei- und dreitheilig, kurz. Blattzellen am Grunde bleichgrün, in den nicht ausgehöhlten Blattflügeln oval-sechsseitig und rectangulär, 0,014—0,018 mm breit, in die Zellen des basalen Mittelfeldes übergehend, letztere an der Insertion schmal rectangulär, 0,012 bis 0,014 mm, getüpfelt.

An Steinen und Felsblöcken (Schiefer- und Urgebirge) in Bächen und an Wasserfällen in der Alpenregion des gesammten Alpenzuges zerstreut, doch sehr selten fruchtend. Wurde als *H. Schimperianum* zuerst von P. G. Lorentz für das Gebiet nachgewiesen, als *H. molle* war es bereits früher den englischen Bryologen bekannt. Riesengebirge: an berieselten Felsen in der Grossen Schneegrube (L.). Tatra: Abfluss der fünf Seeen in der Kleinen Kohlbach (L.). Salzburg: in Bächen am Zwerfenbergsee und im Lanschützkar im Lungau 2020 bis 2300 m (Breidler). Steiermark: Stubofen, Kaltenbachalm, Schimpelkar und Hohenseealm in der Sölk bis 2100 m und auf dem Klaffer bei Schladming 2300 m (Breidler). Kärnthen: am Rosenock cfrct., häufig in den Bächen des Maltathales, im Ritteralplbache bei 2200 m, im oberen Zirknitzthale, in der Fleiss und um Heiligenblut (Wallnöfer). Tirol: Innervillgraten bei den „sieben Seeen“ und in den „wilden Trögen“, ferner unter der Villponer-Lenke und zwischen der Taffinalpe und dem Durnthaler See (Gander). Schweiz: Aiguilles-rouges (cfrct.) und Lac-cornu am Montblanc (Payot), Göschenenthal (Culmann).

Var. β zuerst von Lorentz 1862 in Tirol im Abflusse des „schwarzen See“ unter der Möserlingwand (2300 m) und cfrct. im Gletscherbache unter dem Hörndlpass in Tirol entdeckt. Tatra: Abfluss der fünf Seeen in der Kleinen Kohlbach (L.). Salzburg: Felbertauern, Kratzensberg (Sauter 1838), Hochnarr (Molendo). Steiermark: im Lerchgraben bei St. Johann 2000 m, in einem Quellbache auf der Singsdorfer-Alm bei Rottenmann 1800 m, Hohensee-Alm in der Sölk 2100 m (Breidler). Tirol: auf Tonalit im obersten Val Genova um Adamello (Lorentz, 12. August 1864), bei Windischmatrei (Breidler), um Innervillgraten (Gander), Monte Moro (Holler). Kärnthen: in der Fleiss (Molendo). Schweiz:

Morderatschgletscher und Beverser Thal 2170 m (Pfeffer), an der Furka bei 2400 m (Culmann), Palidulscha oberhalb Tschamut in Rhätien (Culmann), Vallée de Chamounix (Payot), St. Gotthard (Conti).

Verwandtschaftlich steht *H. molle* dem *H. alpestre* näher als dem *H. dilatatum* und dem *H. alpinum*. Charakteristische Unterschiede zwischen *H. molle* und *H. Schimperianum* existiren nicht; dies erkannte schon Juratzka, der letztere Art als *H. molle forma protracta* in sched. et in litt. bezeichnete.

891. Hypnum dilatatum Wils. (Mscr.), Schimp. Syn. 2. ed. p. 776 (1876).

Synonyme: Limnobium molle Br. eur. fasc. 55/56 Mon. p. 5, t. 3 et 4 (1853).
Hypnum molle (haud Dicks.) auct. plurim. et Wils. Bryol. brit. p. 371, t. 24 ex parte (1855).
Amblystegium dilatatum (Wils.) Lindb. Musc. scand. p. 33 (1879).
Limnobium dilatatum (Wils.) Vent. & Bottini Enum. crit. p. 14 excl. var. b (1884).
Hypnum molle var. δ dilatatum Boul. Musc. de la France I, p. 24 (1884).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 899.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 90.
De Notaris, Erbar. crittog. ital. II. Serie No. 404.
Kerner, Flor. exs. austro-hung. No. 1922.

Einhäusig; ♂ Blüthen stengelständig, eiförmig, Hüllblätter breit eiförmig, kurz gespitzt, rippenlos, vier bis sechs Antheridien (Schlauch 0,24 mm, zuletzt gebräunt) mit zahlreichen langen, gelblichen Paraphysen. — In Grösse wie *H. alpinum*, doch von abweichender Tracht. Rasen 2—4 cm hoch, sehr locker und im feuchten Zustande sehr weich, im trockenen sich starr anfühlend, freudig oder gelblichgrün, oft goldig und roth gescheckt, glänzend. Stengel dünn und fest, im unteren Theile hingestreckt, schwärzlich und von Blättern entblösst, starr, gegen die Spitze aufsteigend, mehrmals getheilt, mit aufrechten, einfachen, aufgeschwollenen, stumpfen Aesten. Stengelquerschnitt rund, 0,25 mm Durchmesser, Centralstrang 0,020 bis 0,030 mm, gut begrenzt, kleinzellig, Grundgewebe mässig locker, derbwandig, Rinde meist dreischichtig, gelbroth, stark verdickt, ohne Aussenrinde, in den Blattachsen mit paraphysenartigen Haaren. Blätter dicht gedrängt, meist nach einer Seite gerichtet, abstehend, aus enger, etwas herablaufender Basis breit oval-elliptisch, bis fast kreisrund, stumpf oder mit winzigem Spitzchen, 1,5—2,1 mm lang und 1,2—1,4 mm breit, wenig hohl, nicht faltig, flach- und ganzrandig, in der äussersten

Spitze undeutlich ausgeschweift-gezähnt. Rippe dünn und verkürzt, ungleich zweischenkelig, selten der lange Schenkel bis zur Mitte reichend, sporadisch auch einfach. Blattzellen dickwandig, linearisch-wurmförmig, 0,006 — 0,007 mm breit und 10 — 15mal, gegen den Blattgrund bis 20mal, in der stumpflichen Spitze nur zwei- bis viermal so lang, im basalen Mittelfelde stark verdickt und getüpfelt, linearisch, 0,010 mm breit, an den schwach ausgehöhlten, fast geöhrten Blattflügeln eine rundliche Gruppe

Fig. 430.



Hypnum dilatatum Schimp.
a. b. Zwei Kapseln ($^{12}/_1$). *c. d.* Stengelblätter ($^{22}/_1$), *d.* vom Ausfluss des Kleinen Teiches im Riesengebirge.

gelb- und dickwandiger, getüpfelter, oval- und länglich-sechsseitiger oder rectangulärer Zellen (0,020 mm breit) mit Inhalt. Perichätium reichlich wurzelnd, schlank, alle Hüllblätter fest, gelblich, die äusseren und mittleren aus der Mitte abgebogen, die inneren aufrecht, bis 3,6 mm lang, lang und fein zugespitzt, an der Spitze fein gesägt, schwach längsfaltig, mit einfacher oder doppelter, dünner Rippe, alle Zellen verlängert linearisch, derbwandig, doch nicht getüpfelt. Seta 1,2—2 mm lang und 0,18 mm dick, purpurn, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit zahlreichen gelblichen Paraphysen. Kapsel geneigt, aus verengtem Halse länglich, hochrückig, 1,8 bis 2 mm lang und 0,6—0,75 mm dick, zuletzt kastanienbraun, entdeckelt horizontal und bogig-eingekrümmt, fast cylindrisch, unter der erweiterten Mündung verengt. Deckel 0,45 mm hoch, hochconvex, orange, mit rother Papille. Ring schmal, kleinzellig, nur 0,035 mm hoch, zweireihig, sich ablösend. Epidermiszellen

dünnwandig, länglich-sechsseitig, Spaltöffnungen zahlreich, 0,035 bis 0,050 mm, rund und oval, hyalin, Porus elliptisch. Peristomzähne an der Basis verschmolzen, 0,50 mm lang und 0,07 bis 0,080 mm breit, unten orange, breit und farbig gesäumt, querstreifig, Spitzen gelb, schmal hyalin gesäumt und papillös. Inneres Peristom gelb, Grundhaut 0,20 mm hoch, fein gekörnelt, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei (drei), völlig ausgebildet, ohne Anhängsel. Sporen 0,018—0,022 mm, rostfarben, papillös; Reife im Juli und August.

An Steinen und Felsblöcken (nur auf kalkfreiem Gestein) in rasch fliessenden Gebirgsbächen und an Wasserfällen in der oberen Berg- und der Alpenregion durch das Gebiet verbreitet und nicht selten fruchtend; häufig mit den Gewässern in die untere Bergregion und in die Thäler herabsteigend. War vor 1876 in Deutschland allgemein als *Hypnum molle* bekannt. Sudeten: im Riesengebirge von den Kämmen bis an den Fuss des Gebirges weit verbreitet, ferner am Glatzer Schneeberge und im Kessel und am Bielafalle des Altvater Gebirges. Beskiden: in den Bächen an der Babiagora (L.). Harz (nach Wallroth). Thüringerwald: am Schneekopfe und im Höllenthale (nach Milde). Vogesen: Münsterthal (Blind). Schwarzwald: bei St. Wilhelm und am Seebuk des Feldberges (Jack), Geroldsau (Al. Braun). Bayern: zwischen Bodenstein und Rabenstein (Molendo). Böhmerwald: um Waldmünchen (Progel). Nieder-Oesterreich: im grossen Pöstlingbache bei Mariensee am Fusse des Wechsels (Juratzka). Tatra (Fritze). Salzburg: in Sturzbächen am Zwerfenbergsee im Lessachthal, Lungau 2020 m (Breidler), Abfluss des „Schwarzen See" im Moritzenthal, Lungau 2200 m (Breidler), Grossarl (Mielichhofer), Felberthal (Sauter). Steiermark: an vielen Standorten zwischen 600—1800 m; sehr verbreitet in den Murthaler Alpen von Bruck bis Turrach, in grosser Menge durch das ganze Tauerngebiet, besonders in den Schöderer Sölk-Kraggauer und Schladminger Alpen bis in Höhen von 2300 m (Breidler). Kärnthen: Tandelalm 2300 m und Gössgraben 1600 m im Maltathale (Breidler), am Ritteralpbache, am Rosenock 2100 m (Wallnöfer), Klein-Elend 2100 m und am Polinik bei Ober-Vellach 1900 m (Breidler). Tirol: Malager Schafalm im Langtaufererthal 2400 m (Breidler), Trientiner Alpen (v. Venturi), mehrfach um Innervillgraten (Gander), Windischmatrei 2300 m (Gander). Schweiz: Bondascathal 1400 m, Casaccia 1570 m, Val di Mello 2400 m, Val Bevers 2530 m (Pfeffer), Alpe Furka bei den Rheinquellen (W. Ph. Schimper), Teufelsbrücke an der Gotthardstrasse (Jack), Murgsee (Culmann) Piumogna 1500 m (Conti), Rosegthal am Bernina (Holler).

Var. β duriusculum (De Not.).

Synonyme: Limnobium duriusculum De Not. Erb. crittog. ital. II. Serie No. 204.

Kleiner! Auch im feuchten Zustande starr. Stengel und die untere Hälfte der Aeste von Blättern entblösst. Blätter stark einseitswendig, derb, klein, oval, 1—1,4 mm lang und 0,8—0,90 mm breit, ganzrandig. Rippe schwach und kurz, zweischenkelig, oft einfach. Blattzellen kürzer, 0,006 mm lang und acht- bis

zehnmal so lang, in der Spitze rhombisch und rund, durch eine Randreihe rhomboidischer Zellen wie gesäumt; Blattflügelzellen bleichgrün.

Im Intrascathale um Lago-Maggiore 1869 von De Notaris entdeckt. Riesengebirge: am Felsen im Wassersturze des Aupafalles (L. 27. Juli 1876); erwähnt in Kryptfl. Schles. I, p. 62, No 23 (Notiz).

892. Hypnum norvegicum (Br. eur.) Schimp. Syn. 1. ed. p. 637 (1860).

Synonyme: Hypnum viridulum Hartm. Skand. Fl. 5. ed. p. 324, No. 28 (1849).
Limnobium norvegicum Br. eur. fasc. 55/56 Mon. p. 6, t. 3 (1853).
Amblystegium viridulum (Hartm.) Lindb. Musc. scand. p. 33 (1879).
Calliergon viridulum Kindb. Europ. & N. Amer. Bryin. p. 86 (1897).

Einhäusig; ♂ Blüthen stengelständig, eiförmig, klein, Hüllblätter eiförmig, kurz und stumpflich gespitzt, rippenlos, vier bis sechs bleiche, zuletzt gelbe Antheridien (Schlauch 0,20 mm) und viel hyaline Paraphysen. — Gleicht habituell den kleinsten Formen von *Hypnum molle.* Rasen dicht verwebt, flach, weich, grün, glänzend. Stengel 1—3 cm lang, fadenförmig, kriechend, streckenweise rothwurzelig, mit kurzen, aufrechten, schlaffen Aesten. Stengelquerschnitt rund, 0,18 mm Durchmesser, Centralstrang armzellig, Grundgewebe locker und hyalin, Rinde ziemlich locker, gelbroth, mässig verdickt, ohne Aussenrinde; in der Umgebung der Astanlagen pfriemliche und lanzettliche Paraphyllien. Stengelblätter im feuchten Zustande allseits abstehend (trocken anliegend), schlaff, breit eirund, abgerundet oder kurz und stumpflich zugespitzt, 0,60—0,75 mm lang und 0,45—0,50 mm breit, sehr hohl, flach- und ganzrandig, meist die unteren Ränder leicht nach aussen gebogen. Rippe gabelig, dünn und kurz. Blattzellen dünnwandig, geschlängelt linearisch, 0,006 mm breit und fünf- bis sechsmal, in der Spitze drei- bis viermal so lang, in den nicht ausgehöhlten, etwas herablaufenden Blattflügeln dünnwandige, rectanguläre, 0,009 mm breite Zellen, die sich von den oft gelblichen Zellen des basalen Mittelfeldes wenig unterscheiden. Astblätter den Stengelblättern ähnlich. Perichätium reichlich wurzelnd, Hüllblätter aufrecht, die äusseren etwas abgebogen und rippenlos, die inneren bis 2 mm lang, fast scheidig, kurz zugespitzt, Ränder schmal umgebogen, in der Spitze unmerklich gezähnt, längsfaltig, mit einfacher, dünner Rippe. Seta 10 mm lang, dünn, roth, geschlängelt, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, gekrümmt, mit

wenigen kurzen Paraphysen. Kapsel geneigt bis fast aufrecht, aus engem Halse länglich, schwach hochrückig, ockerfarben, Urne 1,6 mm lang und 0,75 mm dick, entdeckelt unter der gestutzten Mündung stark eingeschnürt. Deckel 0,6 mm hoch, kegelig, scharf gespitzt, roth. Ring zweireihig, orange, 0,050 mm hoch, leicht sich ablösend. Epidermiszellen dünnwandig, in Mehrzahl schmal rectangulär, Spaltöffnungen rund, 0,025—0,035 mm, Porus elliptisch. Peristomzähne trocken eingekrümmt, lang und feinspitzig, 0,45 mm lang und 0,070 mm breit, in der unteren Hälfte gelb, gesäumt und querstreifig, in der oberen Hälfte weisslich und schwach papillös. Inneres Peristom bleich, fast glatt, Grundhaut 0,10 mm hoch, die schmalen Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern dünn, zu zwei. Sporen 0,012—0,016 mm, grün, fast glatt; Reife im August.

An Felsen (Kieselgestein) der Alpenbäche Skandinaviens sehr selten. Von Holmgren bei Sarkavare in Luleå-Lappland entdeckt und von Hartman als *Hypnum viridulum* (haud Brid.) Hartm. l. c. beschrieben. Später von Professor Blytt in Guldbrandsdalen im Dovrefjeld gesammelt und von den Verfassern der Br. eur. l. c. als *H. norvegicum* beschrieben und abgebildet. Im Gebiete unserer Flora nur von Granit am Polnischen Kamme in der Hohen Tatra bei 2160 m von mir am 18. Juli 1874 gesammelt.

Als Hartman das *H. viridulum* aufstellte, war der Name schon 1818 von Bridel vergeben, worauf bereits C. Müller (Syn. II, p. 418) aufmerksam machte. Deshalb wurde der Name von Hartman in den späteren Ausgaben seines Handb. Skand. Flora aufgegeben. Lindberg glaubte den Hartman'schen Namen lebensfähig machen zu können, als er die Art zu *Amblystegium* versetzte, allein dadurch wird die Thatsache, dass der Name seinerzeit zu Unrecht gegeben wurde, nicht geändert.

Hypnum montanum Wilson Mscr.; James in Proc. Acad. Nat. sc. Philadelphia 1855, p. 447; Sulliv. Icon. Musc. 181, t. 113.

Synonyme: Amblystegium (Hygrohypnum) montanum (Wils.) Lindb. Musc. scand p. 33 (1897).

Calliergon montanum Kindb. Europ. & N. Amer. Bryin. p. 85 (1897).

Einhäusig; Blüthen stengelständig; die ♂ dick eiförmig, vielblättrig, Hüllblätter eiförmig, kurz und stumpflich zugespitzt, an der Spitze gezähnt, vier bis acht bräunlich-gelbe Antheridien (Schlauch 0,18 mm) und wenige gelbliche Paraphysen. — Zu den kleinen Arten des Subg. gehörend. Rasen ausgedehnt, aufgeschwollen, weich, gelblichgrün, innen röthlichbraun, nicht glänzend. Stengel niederliegend, meist von Blättern entblösst, nicht wurzelnd, secundäre Aeste aufrecht, über 1 cm hoch, meist büschelig beästet und überall beblättert. Stengelquerschnitt rund, 0,18 mm Durchmesser, Centralstrang fehlend, Grundgewebe mässig locker (centrale Zellen 0,018 mm), dünnwandig und hyalin, Rinde drei- und vierschichtig, gelbroth, kleinzellig, verdickt, ohne Aussenrinde. Blätter allseits abstehend, theils sparrig zurückgebogen, theils eingebogen,

meist sichelförmig, aus kurz herablaufender, oval-länglicher Basis allmählich lanzettlich zugespitzt, 0,75 mm lang und 0,30 mm breit, hohl, Ränder in der untern Blatthälfte zurückgeschlagen, von der Spitze weit herab scharf gesägt, gegen die Basis leicht gesägt. Rippe schwach, kurz, zweischenkelig, die Mitte nicht erreichend, zuweilen fehlend. Blattzellen derbwandig, nicht getüpfelt, bis zur Basis eng linearisch, geschlängelt, stumpf, 0,004 mm breit und sechs- bis achtmal so lang, an der Basis gelb und 0,006 mm breit, an den nicht ausgehöhlten Blattflügeln wenige quadratische (0,008 mm), derbwandige Zellen. Perichätium spärlich wurzelnd, Hüllblätter bleich, die äusseren aus der Mitte sparrig zurückgebogen, die inneren aufrecht, lanzettlich, kurz und scharf zugespitzt, 2,4 mm lang, scheidig, schwach längsfaltig, mit einfacher Rippe bis über die Blattmitte, Blattränder von der Spitze weit herab scharf gesägt. Seta 1,5—2 cm lang, dünn, roth, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen länglich, mit Paraphysen. Kapsel aus aufrechtem Halse geneigt, länglich-cylindrisch, dünnhäutig, gelbbraun, Urne 2,4 mm lang und 0,9 mm dick, trocken und entleert eingekrümmt, unter der weiten Mündung stark verengt. [Deckel convex-kegelig, kurz und stumpf gespitzt. Ring sehr breit.] Epidermiszellen dünnwandig, rundlich- und länglich-vier- bis sechsseitig, Spaltöffnungen klein, 0,025 mm, Porus eng ritzenförmig. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,45 mm lang und 0,070 mm breit, blass gelblich, farbig gesäumt und querstreifig, Spitzen schmal und hyalin gesäumt, schwach treppenförmig, papillös. Inneres Peristom weisslich, Grundhaut 0,18 mm hoch, die schmalen Fortsätze eng ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei, vollständig, knotig. Sporen 0,012 bis 0,014 mm, bleich rostfarben, fast glatt; Reife im Mai und Juni.

Von Steinen in Bächen zuerst aus Nordamerika (White-Mountains in New-Hampshire leg. Oakes & James) entdeckt. Für Europa von Axel Blytt 1868 in sterilen Exemplaren bei Christiania in Norwegen nachgewiesen.

893. Hypnum eugyrium (Br. eur.) Schimp. Syn. 1. ed. p. 639 (1860).

Synonyme: Limnobium eugyrium Br. eur. fasc. 62/64 Mon. Limnobium Suppl. I, p. 1, t. 1 (1855).
Amblystegium eugyrium Lindb. Musc. scand. p. 33 (1879).
Calliergon eugyrium Kindb. Europ. & N. Amer. Bryin. p. 83 (1897).

Sammlungen: Jack, Leiner & Stizb., Krypt. Badens No. 900.

Einhäusig; Blüthen stengelständig, die ♂ eilänglich, vielblättrig, innere Hüllblätter allmählich grösser, eilanzettlich, alle mit zurückgebogener, stumpflicher Spitze und rippenlos, acht bis zehn kurzgestielte, dicke Antheridien (Schlauch 0,20 mm, zuletzt schmutzig gelb), Paraphysen zahlreich, etwas länger und blass gelblich. — In Grösse und Tracht wie *Hypnum molluscum var. β.* Rasen niedergedrückt, verwebt, weich, freudig- und gelblichgrün. Stengel 1—3 cm lang, niedergebogen, nicht wurzelnd, reichlich und unregelmässig verzweigt; Aeste zahlreich, niederliegend oder aufsteigend, kurz, durch die Beblätterung verflacht. Stengel-

querschnitt rund, 0,25 mm Durchmesser, Centralstrang armzellig, Grundgewebe locker und hyalin, Rinde zwei- und dreischichtig, kleinzelig, gelbroth, dickwandig; die peripherische Lage etwas lockerer, mit dünnen Aussenwänden, eine ziemlich deutliche Aussenrinde bildend. Blätter ziemlich gedrängt, gegen die Spitze grösser werdend, länglich und breit länglich lanzettlich, rasch schmalspitzig, nur an der stumpflichen Spitze gezähnelt. Stengelblätter zweiseitig gewendet, meist 1,4 mm lang und 0,5—0,6 mm breit, die bauch- und rückenständigen hohl, abwechselnd der eine und der andere basale Blattflügel eingeschlagen, die seitenständigen sehr hohl und fast längs zusammengefaltet. Rippe fehlend oder durch eine kurze, gelbliche, einfache oder gabelige Linie angedeutet. Blattnetz bleichgrün, eng linearisch geschlängelt, stumpf (Ecken schwach verdickt), 0,006 mm breit und sechs- bis zehnmal so lang, im Mittelfelde des Blattgrundes gelblichgrün, im Alter fast orange, verlängert rectangulär, 0,009 mm breit, dickwandig und getüpfelt, an den herablaufenden Blattflügeln eine gut begrenzte, stark ausgehöhlte Gruppe gelbbrauner bis rothbrauner, quadratischer und rectangulärer (0,010—0,018 mm breit), leerer, dickwandiger Zellen. Astblätter sichelförmig abwärts gekrümmt, verlängert lanzettlich, mehr oder minder verschmälert, 0,9—1 mm lang und 0,3—0,36 mm breit, oberwärts mit eingeschlagenen Rändern, nur an der stumpflichen Spitze gezähnelt. Perichätium spärlich wurzelnd, verlängert, fast cylindrich, weisslich, äussere und mittlere Hüllblätter aus der Mitte abstehend, die inneren aufrecht, steif, verlängert lanzettlich, lang und fein zugespitzt, an der Spitze ausgefressen-gezähnt, mit dünner, einfacher Rippe und mehreren Längsfalten. Seta 10—15 mm lang, roth, oberwärts gelbroth, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen länglich-cylindrisch, mit vielen Paraphysen. Kapsel übergeneigt bis horizontal, eilänglich, hochrückig, schwach eingekrümmt, ockerfarben, Urne 1,8 mm lang und 1 mm dick, entdeckelt unter der Mündung etwas verengt. Deckel orange, hochconvex, mit Warze. Ring zwei- und dreireihig, leicht sich ablösend. Epidermiszellen dünnwandig, gegen die Mündung rundlich-sechsseitig, abwärts rectangulär, Spaltöffnungen oval, 0,035 mm, Porus schmal elliptisch. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,45 mm lang und 0,080 mm breit, schmal lanzettlich, sattgelb, gelb gesäumt, querstreifig, Spitze gelb, mit hyalinem Saume, papillös. Inneres

Peristom gelb, gleichmässig fein punktirt, Grundhaut 1/3 der Zähne, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei und drei, weisslich, papillös, knotig. Sporen 0,014–0,016 mm, gelbbraun, papillös; Reife im Juni.

An nassen Felsen (Kieselgestein) bei Wasserfällen in der unteren Bergregion, sehr selten. Zuerst steril von Al. Braun am Gerolsdaner Wasserfalle im mittleren Schwarzwalde in Baden entdeckt; hier 1854 von W. Ph. Schimper fruchtend gesammelt. Bisher im Gebiete nur noch bei Allerheiligen in Baden (Schimper) und im Bois-de-Vengeron bei Genf (J. Müller) beobachtet. Auch aus U. S. Amerika bekannt. Wurde häufig mit *H. subplumiferum* Kindb. verwechselt (auch Rabenh. Bryoth. eur. No. 295), mit dem es am klassischen Fundorte gesellschaftlich wächst, auch die Angabe über das Vorkommen von *H. eugyrium* im Riesengebirge (Kesselkoppe leg. Schiffner) beruht auf Verwechselung mit *H. subplumiferum*.

894. Hypnum Mackayi (Schimp.) Breidler, Laubm. Steierm. p. 217 (1891).

Synonyme: Hypnum eugyrium β Mackayi Schimp. Syn. 2. ed. p. 782 (1876).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 650.
Hellbom, Unio itin. crypt. No. 28 (1867).

Einhäusig; Blüthen stengelständig, die ♂ eiförmig, Hüllblätter gelb, eiförmig, rasch schmalspitzig, mit schwach abgebogener Spitze, ganzrandig, rippenlos, acht bis zehn grosse, zuletzt gebräunte Antheridien (Schlauch 0,30 mm) und zahlreiche gelbliche Paraphysen. — Dem *H. eugyrium* nahestehend, doch kräftiger und von abweichender Tracht. Im Habitus wie *Brachythecium plumosum*. Rasen ziemlich dicht, weniger weich, röthlich-kastanienbraun und grün gescheckt. Hauptstengel hingestreckt und von Blättern entblösst, mit zahlreichen, überall beblätterten, aufrechten, 1—2 cm langen, kätzchenförmigen, stumpflichen Aesten. Stengelquerschnitt rund und oval, 0,30 mm Durchmesser, Centralstrang bis 0,030 mm, armzellig, Grundgewebe locker und gelb, Rinde vier- und fünfschichtig, fast orange, dickwandig, die peripherische Lage kleinzellig, mit dünnen Aussenwänden, eine Aussenrinde bildend; in den Blattachseln mit paraphysenartigen Haaren. Blätter dicht gedrängt, gleichgross, allseits aufrecht-abstehend bis fast einseitswendig, länglich, stumpflich zugespitzt, oberwärts durch die eingebogenen Ränder rinnig, nur in der äussersten Spitze gezähnelt, 1—1,2 mm lang und 0,5—0,6 mm breit. Rippe nur in zwei kurzen Strichen angedeutet. Blattzellen gelblich, sehr eng linearisch,

stumpf, in der Blattmitte 0,004—0,005 mm breit und 10—15 mal so lang, an der Blattbasis orange, im basalen Mittelfelde 0,007 mm breit, nicht getüpfelt, in den ausgehöhlten (nicht geöhrten) Blattecken eine gut begrenzte Gruppe (zwei Stockwerke) aufgeblasener, leerer, erst hyaliner, dann gelbbrauner, oval-sechsseitiger und rectangulärer (0,014—0,018 mm breiter), derbwandiger Zellen. Perichätium spärlich wurzelnd; Hüllblätter gelb, lang zugespitzt, an der Spitze schwach gezähnt, die äusseren und mittleren aus der Mitte sparrig, die inneren bis 3,6 mm lang, mit abstehenden Spitzen, schwach längsfaltig, Rippe gelbroth, einfach oder doppelt, bis zur Mitte reichend. Seta 15—20 mm lang, purpurn, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen länglich, mit vielen Paraphysen. Kapsel stark geneigt bis fast horizontal, länglich-hochrückig, Urne 2 mm lang und 1,2 mm dick, kastanienbraun, unter der Mündung wenig verengt. Deckel 0,6—0,70 mm hoch, hochconvex, stumpf oder kurz gespitzt, roth, Rand zackig. Ring 0,085 mm hoch, drei- und vierreihig, gelb. Epidermiszellen schwach kollenchymatisch, unregelmässig, rundlich-vier- bis sechsseitig; Spaltöffnungen bleich, rundlich, 0,030 mm. Peristomzähne am Grunde orange und verschmolzen, 0,60 mm hoch und 0,12 mm breit, hochgelb, farbig und breit gesäumt, Spitzen hyalin gesäumt und schwach treppenförmig und papillös, Innenschicht der Zähne sehr stark entwickelt. Inneres Peristom gelblich, Grundhaut 0,18 mm hoch, mit Schräg- und Längsstrichelung, Fortsätze kaum durchbrochen, Wimpern zu zwei und drei, vollständig, doch ohne Anhängsel. Sporen 0,014 bis 0,018 mm, rostfarben, papillös; Reife im Mai.

An Steinen und Felsblöcken (Gneiss) in Bächen der unteren Bergregion sehr selten. Wurde von Mackay zuerst am Tork-Waterfall bei Killarney in Irland entdeckt. Für das Gebiet zuerst durch J. Breidler in Laubmfl. Steiermarks l. c. nachgewiesen. Steiermark: auf Gneiss im Bache des Stullnegger Grabens bei Schwanberg, 450 m, cfrct. (Breidler am 13. Mai 1888), an Steinen im Bache des Keppelsdorfer Grabens bei Anger, cfrct. bei 500 m (Breidler am 11. Mai 1895).

Als Art durch eine Summe kleiner Unterschiede gekennzeichnet.

895. Hypnum ochraceum Turn. in herb, Wilson Bryol. brit. p. 400 (1855).

Synonyme: Limnobium ochraceum (Turn.) Bryol. eur. fasc. 62/64 Mon. Limnobium Suppl. I, p. 2, tab. suppl. 2 (1855).

Stereodon ochraceus Mitten in Linn. Proc.-Botany VIII, p. 42 (1865).

Amblystegium ochraceum Lindb. Musc. scand. p. 33 (1879).

Calliergon ochraceum Kindb. in Eur. & N. Amer. Bryin. p. 82 (1897).
Hypnum aduncum Hampei Arnellianum Sanio Bot. Centralbl. XIII, p. 437 (1883).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 693 a, b, c, e; 844.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 244.
Limpricht, Bryoth. siles. No. 91, 348 (var. ε), 349.

Zweihäusig; ♂ Pflanzen schlank, den Fruchtrasen eingemischt, ♂ Blüthen stengel- und astständig, dick, vielblättrig, Hüllblätter rippenlos, eiförmig, die inneren schmal zugespitzt, mit zurückgebogenen Spitzen, fünf bis acht gelbgrüne, kurzgestielte

Fig. 431.



Hypnum ochraceum Wils.
a. Stengelquerschnitt ($^{160}/_1$). *b*, *c*. Stengelblätter ($^{35}/_1$). *d*. Kapsel ($^{15}/_1$).

Antheridien (Schlauch 0,35 mm) und kürzere, hyaline Paraphysen. — Habituell dem *H. palustre* nahe stehend. Rasen meist schwellend, ausgedehnt, weich, grün und gelbbräunlich gescheckt, innen meist ockerfarben. Stengel 6—10 cm lang, wenig bewurzelt, in lange, aufrechte, meist einfache und gleichhohe, an der Spitze gekrümmte Aeste getheilt. Stengelquerschnitt oval, Centralstrang auf wenige Zellen reducirt, Grundgewebe locker, hyalin und dünnwandig, Rinde zwei- bis vierschichtig, kleinzellig, dickwandig, gelbroth, Aussenrinde sehr locker, hyalin, jede Zelle an zwei bis drei Rindenzellen grenzend. Blätter gedrängt, einseitswendig bis sichel- und schneckenförmig, schlaff, flatterig verbogen, vielgestaltig, länglich, eiförmig, eilanzettlich, stets lanzettlich zugespitzt, hohl, seicht faltig, flach- und ganzrandig, nur an der meist stumpflichen Spitze undeutlich gezähnt. Stengel-

blätter meist 1,8 mm lang und 0,9 mm breit. Rippe kräftig, gelbgrün, an der Basis 0,070 mm breit, unten oder oben gabelig getheilt, in der Blattmitte oder oberhalb der Mitte schwindend. Blattzellen eng, geschlängelt-linearisch, stumpflich, dünnwandig, nicht getüpfelt, 0,005 und 0,006 mm breit und 8—14 mal, in der Spitze fünf- bis siebenmal so lang, an der Basis verlängert rectangulär, 0,009 mm breit, an den schwach oder nicht ausgehöhlten, wenig herablaufenden Blattecken erweiterte (0,020 mm breite), rectanguläre, leere, hyaline oder blass gelbliche Zellen, die jedoch keine scharf begrenzte Gruppe bilden. Perichätium nicht wurzelnd, Hüllblätter sparrig-zurückgekrümmt, die innersten aufrecht, breit lanzettlich, lang zugespitzt, in der Spitze schwach gesägt, mehrfaltig, Rippe einfach, an der lockerzelligen Basis undeutlich. Seta 20—30 mm lang, unten purpurn, oben röthlich, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit wenigen Paraphysen. Kapsel aus aufrechtem, faltigem Halse geneigt, eilänglich, weichhäutig, ockerfarben, Urne 1,5—2 mm lang und 0,9 mm dick, entdeckelt unter der Mündung eingeschnürt. Deckel 0,30 mm hoch, convex, mit purpurner Warze. Ring drei- und zweireihig, grosszellig. Epidermiszellen locker und dünnwandig, länglich-vier- bis sechsseitig, um die Mündung kleinzellig; Spaltöffnungen bleich, oval-rundlich, 0,035 mm, Porus schmal elliptisch, offen. Peristomzähne am Grunde auf eine kurze Strecke verschmolzen, 0,45 mm lang und 0,070 mm breit, gelb, farbig gesäumt, querstreifig, über der Mitte rasch verschmälert, breit hyalin gesäumt und papillös. Inneres Peristom gelb, grob papillös, Grundhaut 0,14 mm, die breiten Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei und drei, zart, ohne Anhängsel. Sporen 0,014 bis 0,016 mm, rostfarben, papillös; Reife im Frühlinge.

Var. β uncinatum Milde Bryol. sil. p. 376 (1869).

Stengel- und Astspitzen hakenförmig eingekrümmt. Blätter einseitswendig-sichelförmig, länglich, lang zugespitzt, stumpflich, roth und grün gescheckt. Alte Blätter zerschlitzt.

Var. γ flaccidum Milde l. c.

Stengel lang, locker beblättert. Blätter überall allseitig abstehend einfarbig braun, sehr lang, (2,2 mm) breit lanzettlich, lang zugespitzt, mit langer Gabelrippe. Nur steril.

Var. δ complanatum Milde l. c.

Stengel lang, sehr weich. Blätter locker und fast zweizeilig gestellt, abstehend, nirgends einseitswendig, saftig grün, einfarbig, breit lanzettförmig, kürzer zugespitzt, Rippe kräftig, am Grunde oder oberwärts zweischenkelig. Alte Blätter zerschlitzt. Nur steril.

Var. ε filiforme Limpr. in Kryptfl. Schles. 1, p. 63 (1876).

Sehr lang fluthend, fadenförmig, mit fast drehrund beblätterten, sehr dünnen, verlängerten Aesten. Blätter kurz zugespitzt, anliegend, an den Sprossenden zu einer geraden Spitze zusammengewickelt. Zellen der Blattmitte 0,009 mm breit. Nur steril.

An überrieselten Steinen und Felsen (Kieselgestein) in den Bächen und Wasserfällen des mittel- und süddeutschen Berglandes und des gesammten Alpenzuges von der subalpinen Region bis in die untere Bergregion allgemein verbreitet und mit den Gewässern bis in die Ebene am Fusse der Gebirge herabgewandert, selten mit Frucht. Zuerst aus den schottischen Alpen durch Turner bekannt. Für das Gebiet von O. Sendtner im September 1838 im Ausflusse des Kleinen Teiches im Riesengebirge entdeckt. Sudeten: Iser- und Riesengebirge, Landshuter Berg, Adersbach, Glatzer Schneeberg, im Bober noch bei Bunzlau und Sprottau, im Queis bei Lauban und Wehrau bis 150 m. Beskiden: Ustron (v. Uechtritz), Babiagora (L.). Tatra (Fritze). Harz: in der Ilse cfrct. (Hampe). Erzgebirge (Schiffner). Thüringerwald: bei Oberhof und in den Quellen der Schwarza (Röse), in der wilden Gera bei Dernburg (Everken), Beerberg, Schneekopf, Eimersbach, Kehlthal etc. (Röll). Westfalen: in der Sieg bei Siegen (H. Müller). Luxemburg: Bouillon (Delogne). Vogesen: Hohneck (Boulay). Baden: im Schwarzwalde (Sickenberger), Raumünzach (W. Baur). Württemberg: Alpirsbach, Christophsthal, in der Nagold im Schnorrenthal, im Sankenbach bei Freudenstadt (Hegelmaier), im Rothwasser am Kniebiss und in der Rothmurg bei Oberthal (Walde). Frankenwald: in der Hölle (Walther). Fichtelgebirge: um Gefrees (Funk), Bischofsgrün (Molendo). Böhmerwald (Müncke, Progel). Bayerische Alpen: Passau und hinter Oberzell (Molendo), im bayerischen Walde bei Finsterau 971 m (Molendo), am Lusen 1066 m (Sendtner), um Zwiesel, Bodenmais und Spiegelau (Molendo). Ober-Oesterreich (Poetsch). Nieder-Oesterreich: am Fusse des Wechsels und in der Isper (Juratzka). Salzburg: im Kotschathale bei Gastein (Lorentz), Ammerthaler Oed (Molendo). Steiermark: bei St. Lorenzen am Bacher 500 m, am Stuhleck 1300 m, Heugraben bei Krieglach 1250 m, Inneringgraben 1100 m, Bärengraben bei St. Johann 1500 m, Hohentauern bei Trieben 1200 m, Schwarzathal bei Donnersbachwald 1200 m, Katschgraben 1400 m, bei St. Nikolai in der Sölk 1300 m, ober dem Hohensee 1600 m, Ursprungalm bei Schladming 1600 m, sehr häufig im Giglachthale von 1800—1950 m (Breidler). Kärnthen: im Zirknitzthale 1500 m, in der vorderen Fleiss, am unteren Möllfalle, in der Gössnitzschlucht (Molendo). Tirol: (bisher nicht bekannt). Schweiz: am Ritomsee Val Piora Tessin (J. Weber), Chamounix (Payot), Beloiseau im Wallis (Bernet).

Var. β allgemein verbreitet; **Var.** γ in der Agnetendorfer und der Kleinen Schneegrube im Riesengebirge (Milde), in den Vogesen (Boulay); **Var.** δ in periodisch austrocknenden Waldbächen des Riesengebirges (Milde) und bei Clausthal im Harz (Jahns); **Var.** ε im Wasserfalle des Teufelswehres am Queis bei Wehrau in Schlesien (L.), im Abflusse des oberen Giglachseees bei Schladming in Steiermark 1950 m (Breidler), Isergebirge (Schiffner), beim Jagdschlosse Heinrichsgrün in Westböhmen (Bauer).

896. Hypnum polare Lindb. (Spitzbergs-Mossor) in Kgl. Vet. Akad. Förh. XXIII, p. 540 (1866).

Synonyme: Amblystegium polare Lindb. Musci scand. p. 33 (1879).
Hypnum palustre var. polare Husnot Musc. gall. p. 411 (1894).
Calliergon polare Kindb. Europ. & N. Amer. Bryin. p. 82 (1897).

Zweihäusig; ♂ Pflanze der ♀ ähnlich. ♂ Blüthen stengel- und astständig, zahlreich, Hüllblätter kurz zugespitzt, in der Spitze kaum gezähnt, lockerzellig, rippenlos, drei bis acht längliche, zuletzt schmutzig gelbliche Antheridien (Schlauch 0,24 mm) und zahlreiche, etwas längere Paraphysen. — Im Habitus die Mitte zwischen *H. ochraceum* und *H. stramineum* haltend. Rasen breit, locker, weich, glänzend goldgrün, unterwärts gebräunt. Stengel 3—4 (selten bis 6 cm) lang, aufsteigend oder fast aufrecht, steif, dicht beblättert, nicht wurzelhaarig, unregelmässig beästet; Aeste aufrecht, gebüschelt, meist kätzchenförmig, an der Spitze gerade oder schwach gekrümmt. Stengelquerschnitt rund, 0,35 mm Durchmesser, Centralstrang (0,035 mm) kleinzellig, Grundgewebe sehr locker, Rinde dreischichtig, gelbroth, dickwandig, mit deutlicher Aussenrinde, Zellen der letzteren etwas grösser (0,012 mm), mit dünnen Aussenwänden. Blätter dicht gestellt, aufrecht-abstehend oder etwas einseitswendig, schlaff, trocken locker anliegend, aus enger, kurz herablaufender Basis breit eiförmig, abgerundet oder mit kurzem, breitem, etwas zurückgebogenem, stumpfem Spitzchen, 1,2—1,8 mm lang und ausgebreitet 1—1,5 mm breit, sehr hohl, unter dem Spitzchen kappenförmig, flach- und ganzrandig, an der Spitze crenulirt. Rippe kräftig, stets einfach, dicht vor der Spitze endend, gelb, am Grunde 0,05—0,080 mm breit, planconvex, fünfschichtig, Zellen gleichartig, dickwandig. Blattzellen derbwandig, schmal rhomboidisch, geschlängelt, mit spitzen Enden, in der Blattmitte 0,007 mm breit und fünf- bis achtmal so lang, in der Blattspitze rundlich vier- bis sechsseitig (0,009 mm breit), im basalen Mittelfelde stark verdickt und getüpfelt,

länglich-sechsseitig (0,012 mm breit), meist orange, an den nicht ausgehöhlten Blattflügeln ein schmal dreieckiges Band von quadratischen (0,016 mm), hyalinen oder gefärbten, mässig verdickten, leeren Zellen (am Grunde meist drei). Perichätium spärlich wurzelnd, Hüllblätter zahlreich, die äusseren breit eiförmig, stumpf, nicht faltig, rippenlos, die mittleren längsfaltig, ziemlich rasch zugespitzt und an der abstehenden Spitze gesägt, mit dicker Rippe bis gegen die Spitze, die inneren abgebrochen zugespitzt, faltig, gesägt, Rippe dünn, in der Blattmitte endend, Zellen stark verdickt und getüpfelt; Archegonien und Paraphysen zahlreich, letztere länger. Sporogon unbekannt.

Charakteristisch für die Polarzone! Auf Steinen in den Bächen der Schiefer- und Quarzgebiete auf Spitzbergen und Grönland nach Berggren oft Massenvegetation bildend. Lindberg's Beschreibung bezieht sich auf Exemplare, die Malmgren 1861 an der Kobbebay ♂ und Wahlenbergsbay ♀ auf Spitzbergen sammelte. Später wurde diese Art auch von J. P. Norrlin in Luleå-Lappland und von anderen in Finnland und in Norwegen gesammelt. Innerhalb unseres Florengebiets findet sich bei Chałubiński eine Angabe über das Vorkommen in der Tatra (Exemplare nicht gesehen). Lindberg unterscheidet l. c. p. 540 auch eine *var. pseudostramineum* Lindb. mit längeren (bis 6 cm lang), fast einfachen Stengeln und lockerer Beblätterung.

Zweifelsohne werden jetzt unter *H. polare* verschiedene Arten verstanden. W. Ph. Schimper in Syn. 2. ed., p. 780 stellt es unter die monöcischen Limnobien, vergleicht es mit *H. palustre* und beschreibt die Blätter als eilänglich. Auch Renauld in Rev. bryol. 1883, p. 46, der diese Art für die Pyrenäen und die französischen Alpen nachweist, erblickt darin nur eine Form des *H. palustre*. Dem gegenüber sei bemerkt, dass die Pflanzen von Grönland und Spitzbergen leg. Berggren genau mit der Lindberg'schen Beschreibung übereinstimmen. Abweichend davon verhält sich die fruchtende Pflanze von Quickjock in Luleå-Lappland, leg. E. Nymann vom 22. Juli 1891. Diese Exemplare sind zwar auch zweihäusig und zeigen denselben Stengelquerschnitt, doch sind die Blätter eilänglich und schwach einseitswendig, meist 1 mm lang und 0,40—0,50 mm breit oder 1,2 mm lang und 0,6 mm breit, die Blattzellen sind dünnwandig und ungetüpfelt, auch sind die Perichätialblätter niemals abgebrochen, sondern immer allmählich zugespitzt. Leider sind die Sporogone uralt, völlig geschwärzt, die Seta misst 12 mm und ist rechts gedreht, das Scheidchen cylindrisch, die geneigte Urne 1,8 mm lang und 0,80 mm dick, die Epidermiszellen dünnwandig, länglich-sechsseitig bis oval-rundlich, die Spaltöffnungen oval (0,035 mm).

Hypnum micans Wils. in Hook. Brit. Flor. V, II, p. 83 (1844).

Synonyme: Chrysobryum micans Lindb. Sulliv. Icon. Suppl. p. 91, t. 67.
Rhynchostegium Novae-Cesareae Austin in Coult. Bot. Gaz. I, p. 30.
Hypnum (Rhaphidostegium) Novae Cesareae (Austin) Lesqu. & James Manual p. 356 (1884).
Calliergon micans Kindb. Europ. & N. Amer. Bryin. p. 85 (1897).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 545.

Zweihäusig: ♂ Blüthen unbekannt; ♀ Blüthen stengelständig, Hüllblätter aufrecht, scharf zugespitzt, gesägt, mit wenigen Archegonien und kurzen Paraphysen. — Tracht von kleinen Formen des *H. palustre*. Rasen breit und dicht, niedergedrückt, weich, fast goldgelb, bräunlichgrün bis röthlichbraun, lebhaft glänzend. Hauptstengel 2—4 cm lang, kriechend, reichlich verzweigt, streckenweise wurzelnd und mit anliegenden, kleinen Niederblättern (0,14 mm lang) besetzt; Aeste zahlreich, aufrecht oder niedergebogen, kurz fadenförmig, weich. Stengelquerschnitt rund, nur 0,12 mm Durchmesser, ohne Centralstrang und ohne Aussenrinde, Innenzellen sehr locker und hyalin, Rinde ziemlich locker, meist dreischichtig, gelb- und dickwandig, ohne Paraphyllien, doch in den Blattachseln mit paraphysenartigen Haaren. Stengelblätter dichter oder lockerer gestellt, aufrecht-abstehend, oberwärts mehr oder minder einseitswendig, oval-elliptisch, kurz und scharf zugespitzt, 0,45 mm lang und 0,30 mm breit, etwas hohl, Ränder leicht zurückgebogen und rings, besonders in der oberen Blatthälfte, deutlich gesägt. Rippe kurz zweitheilig, undeutlich oder fehlend. Blattzellen gelblich-hyalin, leer und ohne deutlichen Primordialschlauch, eng linearisch-spindelförmig, nicht geschlängelt, sehr spitz, 0,006—0,007 mm breit und sechs- bis zehnmal so lang, dünnwandig; Zellen des basalen Mittelfeldes fast orange, rectangulär, 0,009 mm breit, dickwandig und getüpfelt, in den kaum herablaufenden und nicht geöhrten Blattflügeln ein schmal dreieckiges Band von wenigen quadratischen und ovalen (0,018 mm breit), hyalinen oder gelblichen, etwas aufgeblasenen, leeren Zellen gebildet. Astblätter den normalen Stengelblättern ähnlich. Sporogon unbekannt.

An überrieselten Steinen, besonders in der Nähe von Wasserfällen, bisher nur von wenigen Punkten Irlands (hier schon von Miss Hutchins entdeckt), Englands und Schottlands bekannt, auch in U. S. Amerika gesammelt, doch überall ohne Früchte. — Die systematische Stellung dieser Art bleibt so lange kritisch, bis die Früchte gefunden werden. Bei *Hygrohypnum* dürfte ihr Platz nicht verbleiben.

Hypnum lusitanicum Schimp. Syn. 2. ed., p. 781 (1876).

Im Habitus zwischen *H. molle* und *H. alpestre*, indess starrer. Hauptstengel niedergedrückt, grösstentheils von Blättern entblösst. Secundäre Stengel aufrecht, dicht gedrängt, etwas steif, ca. 6 cm hoch, mehrmals getheilt, durch die dachziegelige Beblätterung etwas dick. Blätter dicht gedrängt, aufrecht-abstehend, trocken mehr oder minder dachziegelig, fest, die jüngeren gelblichgrün, die älteren schmutziggrün oder etwas röthlich, eiförmig, allmählich scharf zugespitzt, hohl, mit aufrechten Rändern, in der Spitze ziemlich dicht, abwärts entfernt gesägt, in den Blattecken nicht herablaufend. Rippe ziemlich kräftig, stielrund, bis gegen die Spitze verlängert. Blattzellen derb, sehr eng, lang linealisch und etwas geschlängelt, an der untersten Basis etwas kürzer, mit dicken, gelben Zellwänden. Blüthen und Sporogon unbekannt. [Nach Schimper l. c.]

Wurde von Welwitsch 1846 in Bächen der lusitanischen Provinz „Duriminia“ bei Villar, Caldas de Gerez und in der Sierra d'Estrella gesammelt.

Hypnum simplicinerve (Lindb.).

Synonyme: Amblystegium simplicinerve Lindb. Mscr., Hult in Act. Soc. p. Fauna et Flora fennica III. No. 1, p. 99 (1886).

Ein Mittelglied zwischen *H. ochraceum* und *H. polare*. Nur völlig steril bekannt. Stengel zart, verlängert, im unteren Theile niederliegend und von Blättern entblösst, mit kurzen Aesten, etwas einseitswendigen Blättern von braungelber Färbung. Blätter schmal, länglich-lanzettlich, spitz, an der Spitze stumpflich und klein gesägt. Rippe immer einfach, kräftig, $^2/_3$ des Blattes durchlaufend.

Von R. Hult in Lapponia Kemensis bei Tervo in Rovaniemi entdeckt.

Subg. H. Calliergon Sulliv. Musci & Hep. Unit. Stat. p. 72 (1856).

Hypnum Subg. Hypnum prop. Schimp. Syn. 1. ed. (1860).

Hypnum Subg. Illecebro-Hypnum Hampe Flor. Hercyn. (1873).

Stattliche Sumpf- und Wassermoose in ausgedehnten Rasen, seltener vereinzelt zwischen anderen Sumpfmoosen. Pflanzen im Wasser aufrecht, an austrocknenden Stellen niederliegend, wenig oder gar nicht wurzelhaarig, ohne Stolonen, spärlich verästelt oder mehr oder minder deutlich gefiedert, Stengel- und Astenden meist gerade und spitz. Stengelquerschnitt rundlich-fünfkantig, mit Centralstrang, ohne differenzirte Aussenrinde, ohne Paraphyllien. Stengelblätter gross, aufrecht-abstehend oder dachziegelig-anliegend (nur bei *H. badium* einseitswendig), eilänglich bis eirund und fast kreisrund, Spitze stumpf bis abgerundet, oft kappenförmig, seltener mit aufgesetztem Spitzchen, hohl, selten schwach längsfaltig, Blattränder flach, selten an der Basis etwas zurückgeschlagen. Rippe kräftig, einfach, fast vollständig, zuweilen am Ende ungleich gabelig. Blattzellen beiderseits glatt, verlängert linearisch-sechsseitig, gegen die Basis kürzer, bei *Eu-Calliergon* eine grosse, ausgehöhlte Gruppe hyaliner, aufgeblasener Blattflügelzellen, bei *Pseudo-Calliergon* die Blattflügelzellen gefärbt und dickwandig, von den übrigen basalen Zellen wenig verschieden. Astblätter den Stengelblättern ähnlich, doch kleiner und schmäler, an der Spitze oft röhrig. Zweihäusig, selten einhäusig; ♂ Hüllblätter rippenlos. Perichätium allermeist wurzelnd, Hüllblätter aufrecht, mit einfacher Rippe, meist nicht faltig. Seta meist sehr lang, Scheidchen mit Paraphysen. Kapsel geneigt bis horizontal, mehr oder minder eingekrümmt, mit deutlichem Halse. Deckel convex-kegelig. Spaltöffnungen normal zweizellig. Peristom typisch wie bei *Hypnum*, Fortsätze eng ritzenförmig durchbrochen, Wimpern ohne Anhängsel.

Der Subg. *Calliergon* (von kalos = schön und ergon = das Werk) umfasst bei Sullivant und den meisten Autoren heterogene Elemente, dasselbe wird erst zu einer natürlichen Gruppe, wenn es auf die Glieder von *Eu-Calliergon* beschränkt wird; während die drei Arten, die ich hier, der Noth gehorchend, als *Pseudo-Calliergon* vereinige, unter sich wenig Verwandtschaft zeigen.

Uebersicht der Arten des Subg. Calliergon und der damit verwandten Gattungen.

Ohne Aussenrinde. Rippe einfach.
Blattflügelzellen zahlreich, aufgeblasen, wasserhell (*Eu-Calliergon*).
Blattflügelzellgruppe nicht scharf begrenzt.
Einhäusig. Stengel fast fiederig beästet, grün **H. cordifolium.**
Zweihäusig. Pflanzen fast einfach, drehrund beblättert, strohfarben . . . **H. stramineum.**
Gruppe der Blattflügelzellen scharf begrenzt, ausgehöhlt.
Einhäusig. Habitus von *H. cordifolium* **H. Richardsonii.**
Zweihäusig.
Rasen tief, Pflanzen aufrecht, meist regelmässig gefiedert, gelbgrün . . . **H. giganteum.**
Rasen meist purpurn, hingestreckt. Hochgebirgsmoos . . . . **H. sarmentosum.**
Blattflügelzellen gefärbt und dickwandig, von den Basalzellen wenig verschieden. Zweihäusig (*Pseudo-Calliergon*).
Blätter schwach sichelförmig-einseitswendig, lanzettlich zugespitzt . . . . **H. badium.**
Blätter nicht einseitswendig.
Beblätterung drehrund, Blattspitze abgerundet **H. trifarium.**
Blätter aufgeschwollen-dachziegelig, mit aufgesetztem, feinem Spitzchen . . . . . **H. turgescens.**
Aussenrinde locker. Rippe fehlend oder kurz und doppelt. Zweihäusig.
Mit Centralstrang. Blattflügelzellen zahlreich, locker, hyalin **Acrocladium.**
Ohne Centralstrang. Blattflügelzellen rothbraun, wenig zahlreich **Scorpidium.**

897. Hypnum cordifolium Hedw. Descr. IV. p. 97, t. 37 (1797), Br. eur. fasc. 57/61, p. 47, t. 32 (1854).

Synonyme: Hypnum phyllorrhizans Pal. Beauv. Prodr. p. 67 (1805).
Hypnum cuspidatum var. β bicolor Turn. Muscol. hib. p. 177 (1804).
Hypnum fontanum Schleich. Crypt. helvet. No. 53.
Amblystegium cordifolium De Not. Epil. p. 136 (1869).
Calliergon cordifolium Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 80 (1897).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 195, 498, 1345.
H. Müller, Westfäl. Laubm. No. 89.
Limpricht, Bryoth. siles. No. 347 a. b.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 177.
Eiben, Laubm. Ostfrieslands No. 90.

Einhäusig; Blüthen stengelständig; ♂ Blüthen sehr zahlreich, Hüllblätter dachziegelig, rippenlos, die äusseren eiförmig, stumpf, die mittleren zugespitzt, die innersten eilanzettlich, schmalspitzig, fünf bis zehn kurzgestielte, gelbliche Antheridien (Schlauch 0,30 mm), mit langen, gelblichen Antheridien. — Rasen ausgedehnt, locker, weich, reingrün. Stengel 6—20 cm lang, weich, niederliegend oder geschlängelt-aufsteigend, mehrmals getheilt, astlos oder mit wenigen kurzen, schlaffen, spitzen Aesten; Stengelenden gerade und spitz, doch weich. Rhizoiden spärlich, zuweilen auch aus der Blattspitze. Stengelquerschnitt rund, bis 0,6 mm im Durchmesser, Centralstrang 0,050 mm, vielzellig, Grundgewebe sehr locker, Rinde ein- und zweischichtig, kleinzellig, dickwandig und gelbroth, ohne Aussenrinde. Stengelblätter meist locker gestellt, abstehend und aufrecht-abstehend, trocken eingebogen, dünn, weich, schmal herablaufend, herz-eilänglich und länglich-lanzettlich, mit abgerundeter Spitze, 2,5—3,5 mm lang und 1,2—2 mm breit, wenig hohl, Blattecken flach, Ränder oberwärts auf der einen oder anderen Seite eingeschlagen, ganzrandig. Rippe grün, dicht vor der Spitze endend, am Grunde 0,10 mm breit, einfach, sehr selten gegen das Ende ungleich zweischenkelig. Blattzellen locker, dünnwandig, nicht getüpfelt, chlorophyllhaltig, mit geschlängeltem Primordialschlauche, verlängert sechsseitig-rhombisch bis fast linearisch, spitz, 0,009 mm breit und 8—12 mal so lang, in der äussersten Blattspitze breiter und kürzer, gegen die Ränder sehr eng, 0,005 mm und 0,004 mm breit, gegen die Basis allmählich stark erweitert-sechsseitig, 0,024 mm breit, allmählich in die sehr lockeren, nicht aufgeblasenen, spärlich chlorophyllhaltigen, sechsseitig-rectangulären Blattflügelzellen (bis 0,040 mm breit) übergehend, die Zellen des herablaufenden Theiles rectangulär (0,012 mm breit) und wasserhell. Astblätter kleiner, lanzettlich, stumpf. Perichätialast verlängert, wurzelnd; Hüllblätter aufrecht, zugespitzt, ganzrandig, nicht faltig, mit dünner, flacher Rippe bis gegen die Spitze, die äusseren eiförmig und eilanzettlich, die innersten fast scheidig, verlängert länglich, lang und fein zugespitzt. Seta 5—8 cm lang, dünn, roth, geschlängelt und gegenseitig (oben links) gedreht; Scheidchen kurz, nackt oder mit wenigen Paraphysen. Kapsel horizontal, dick eilänglich, hochrückig, dünnhäutig, schmutzig ockerfarben, zuletzt rothbraun, Urne 2,5—3,5 mm lang und 1—1,5 mm dick, entleert runzelig und unter der erweiterten Mündung ein-

geschnürt. Deckel 1 mm hoch, convex, kegelig gespitzt. Ring in einer Reihe sehr kleiner, rundlicher Zellen um die Urnenmündung angedeutet. Epidermiszellen dünnwandig, oberwärts schwach kollenchymatisch, quadratisch und kurz rectangulär-sechsseitig, Spaltöffnungen 0,050 mm, hyalin, Porus elliptisch. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,75—0,90 mm lang und bis 0,15 mm breit, bis zur Mitte bleichgelb, schmal und farbig gesäumt, mit feinster Querstrichelung, von der Mitte aufwärts lanzettlich-pfriemenförmig, breit hyalin gesäumt und papillös, Ränder entfernt und schwach gesägt. Inneres Peristom zart, farblos, glatt, Grundhaut 0,30 mm hoch, Fortsätze nicht durchbrochen, Wimpern zu zwei und drei, dünn, brüchig, kaum knotig. Sporen 0,014—0,016 mm, rostgelb, glatt; Reife im Mai und Juni.

Auf quelligen Waldstellen, nassen Wiesen, an sumpfigen Seeufern, in tiefen Gräben und Tümpeln (liebt kalkfreies und kalkarmes Wasser) von der Tiefebene bis in die niedere Bergregion verbreitet und ausser im Alpengebiete keiner Specialflora fehlend, meist auch fruchtend. Auch aus Nord-Sibirien, Grönland, Canada und Nordamerika bekannt. Wurde bereits 1788 von Pastor Starke 3/4 Meilen von Gross-Tschirnau in Schlesien gesammelt und an Hedwig gesandt, der es erst später erkannte (Starke in Schrader's Journ. f. d. Botanik 4. Stück p. 263). Nach Hedwig sammelte es zuerst O. Swartz bei Upsala in Schweden, dann Hedwig im Oberholze bei Leipzig. Höchster Fundort: in einem Tümpel auf der Moritzhöhe bei Leoben in Steiermark (Breidler). Veränderlich in Grösse und Weichheit und in der mehr oder minder lockeren Stellung der Blätter, je nachdem der Standort dauernd bewässert ist oder periodisch austrocknet. Nach Sanio (Zahlenverhältnisse p. 84) existirt eine einhäusige Form *var. medium* Sanio, welche habituell dem *H. giganteum* ähnlich ist und auch nach den Blattflügelzellen ein Mittelglied zwischen beiden Arten darstellen soll. (Nicht gesehen.) Ferner sind unterschieden in

Var. β fontinaloides Lange, Flora Danica t. 2858.

Untergetaucht. Stengel sehr verlängert (20—30 cm), schlaff, fast ungetheilt, mit wenigen kurzen Aesten. Blätter freudig grün, fast durchscheinend, im unteren Stengeltheile entfernt gestellt.

Schleswig-Holstein: in Gräben bei Klein-Jörl im Kreise Flensburg (Prahl).

Var. γ angustifolium Schimp. Mscr. in H. v. Klinggr. Leb.- und Laubmoose p. 291 (1893).

Habituell fast wie *H. stramineum*. Stengel sehr dünn, Blätter viel schmäler als bei der Stammform.

Nach v. Klinggraeff in Waldsümpfen West- und Ostpreussens, welche im Sommer austrocknen, z. B. bei Putzig (Caspary), Elbing (Hohendorf), Juditten bei Königsberg (Sanio) und bei Ibenhorst.

898. Hypnum Richardsoni (Mitten) Lesqu. & James Manual p. 404 (1884).

Synonyme: Stereodon Richardsoni Mitten in Linn. Proc.-Botany-VIII. p. 42 (1865).

Hypnum Breidleri Jur. Mscr. et Hedwigia 1875, p. 182; Schimp. Syn. 2. ed. p. 786 (1876).

Hypnum cordifolium var. Richardsoni Husnot Mscr. Boulay Musc. de de la France p. 585 (1884).

Amblystegium Richardsoni (Mitt.) Lindb. in Arnell & Lindb. Musc. Asiae bor. II. p. 125 (1890).

Calliergon Richardsoni (Mitt.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 80 (1897).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 1344.

Blüthen einhäusig, stengelständig; ♂ Blüthen zahlreich, vielblätterig, innere Hüllblätter eiförmig, rasch lanzettlich zugespitzt, mit abstehenden Spitzen, sehr zart, lockerzellig, rippenlos, 8—12 kurzgestielte, zuletzt gelbbräunliche Antheridien (Schlauch 0,33—0,40 mm lang), mit langen, hyalinen Paraphysen. — Nach Grösse und Habitus fast wie *H. cuspidatum*. Rasen tief, locker, grün und gelbgrün, glänzend, innen bräunlich und schwärzlichbraun. Stengel kräftig, steif, bis 10 cm hoch, aufrecht, nur am Grunde wurzelnd, mehrmals getheilt, einfach oder locker und unterbrochen fiederig beästet; Aeste abstehend, kurz, scharf zugespitzt, etwas steif. Stengelquerschnitt rund, 0,50 mm im Durchmesser, Centralstrang 0,050 mm, kleinzellig und schwach kollenchymatisch, Grundgewebe sehr locker und hyalin, Rinde zwei-(ein- bis drei-)schichtig, kleinzellig, dickwandig, roth, ohne Aussenrinde. Stengelblätter mässig gedrängt, aufrecht-abstehend, trocken eingebogen, aus enger, kurz herablaufender Basis herzeilänglich, sehr hohl, an der abgerundeten Spitze leicht kappenförmig, 2—2,4 mm lang und 1—1,65 mm breit, flach und ganzrandig, an den Blattecken breit ausgehöhlt. Rippe am Grunde 0,050 mm breit, flach, fast $^3/_4$ des Blattes durchlaufend, zuweilen ungleich zweischenkelig endend. Blattzellen dünnwandig, weniger spitz, linearisch-sechsseitig und geschlängelt, 0,009 mm breit und acht- bis zehnmal so lang, gegen die Ränder enger, 0,005 mm breit, gegen die Basis kürzer und weiter, 0,014—0,018 mm breit und zwei- bis viermal so lang, die gut begrenzte, stark ausgehöhlte, $^2/_3$ jeder Laminahälfte füllende Gruppe von Blattflügelzellen aus mehreren Stockwerken sehr lockerer (0,035 mm breiter), dünnwandiger, wasserheller Zellen gebildet.

Astblätter schmäler, verlängert lanzettlich, stumpf, an der Spitze durch eingeschlagene Ränder fast röhrenförmig-gedreht, Rippe kürzer und schmäler. Perichätium nicht oder spärlich wurzelnd, locker beblättert, Hüllblätter sehr weich, die unteren eirundlich, abgerundet und crenulirt, die mittleren und inneren lang und stumpflich zugespitzt und die Spitzen etwas abstehend, Zellen am Grunde locker-sechsseitig, zartwandig und wasserhell, Rippe flach, bis zur Blattmitte reichend. Seta meist 6 cm lang, dünn, purpurn, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen kurz, ohne Paraphysen. Deckel 1 mm hoch, kegelig, spitz, Spitze purpurn. Ring fehlend. Epidermiszellen dünnwandig, locker vier- bis sechsseitig; Spaltöffnungen nicht zahlreich, oval-rundlich, 0,035–0,040 mm, Porus sehr eng. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,9 mm lang und 0,15 mm breit, gelb, unten nicht gesäumt und undeutlich querstreifig, von der Mitte aufwärts breit hyalin gesäumt, wenig papillös, Ränder treppenartig. Inneres Peristom gelblich, Grundhaut 0,30—0,35 mm hoch, glatt, die breiten Fortsätze lang und fein zugespitzt, papillös, eng ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu drei und vier, zart, doch nur ein oder zwei völlig ausgebildet, knotig. Sporen grün, später rostfarben, glatt, 0,016—0,021 mm, fein gekörnelt, Reife im Mai und Juni.

In Waldsümpfen, Moorgründen und an quelligen Stellen auf Schiefer- und Urgebirge in der Alpen- und Voralpenregion des österreichischen Alpengebietes von vielen Fundorten bekannt, häufig in Nordamerika und in den Tundren Sibiriens. Zuerst von Richardson in Nordamerika (nach Drummond wahrscheinlich am Grossen Bärensee) entdeckt. Für Europa sammelte es zuerst J. Breidler 1874 an mehreren Orten in Steiermark, diese Exemplare beschrieb Juratzka als *H. Breidleri* nov. sp. Früchte nicht selten. Salzburg: im Lungau am Seethaler See 1200 m, Ueberlingalm 1700 m und Prebersee 1500 m (Breidler). Steiermark: Frauenlache und an beiden Winterseeen bei Judenburg bis 1850 m, bei Turrach ober dem Dieslingsee 1850 m, Gregorlesumpf 1900 m, in der Wild 1850 m, Seelahneck 1850 m, bei Schöder am Setznagel- und Langmoos am Rinegger Berg 1500 m, in der Kraggau am Schattensee und Schattenberg 1300—1600 m (Breidler). Kärnthen: Turrachersee 1770 m, ober dem Schwarzsee 1850 m, Nordabhang der Kaserhöhe 2000 m, Luscharialm bei Tarvis 1570 m (Breidler). Tirol: am Vigilijöchl bei Meran 1300 m (Reyer), Valsesia in den lombardischen Alpen.

In Lindberg & Arnell Musc. Asiae bor. II. p. 126 (1890) ist die schwimmende robuste Form der Tundren Sibiriens als ***var. robustum*** Arnell unterschieden, deren grösste Stengelblätter bis 7 mm lang und 3—4 mm breit messen.

899. Hypnum giganteum Schimp. 1. ed. p. 642 (1860).

Synonyme: Hypnum crassum Schumach. Plantae Saeland. II, p. 80 (1801).

Hypnum cuspidatum Linné Herb. teste Schimper.

Hypnum cordifolium var. fluitans Rabenh. D. Kryptogfl. II, 3. p. 289 (1848).

Hypnum cordifolium var. stenodyction Bryol. eur. Fasc. 57/61, Mon. p. 47 (1854) icon. nulla.

Hypnum cordifolium β fasciculatum De Not. Syllal. No. 59β (1838).

Hypnum cordifolium β robustum H. v. Klinggr. Höhere Cryptog. p. 187 (1858).

Stereodon (Cuspidaria) giganteus Mitten in Linn. Proc. — Botany — VIII, p. 43 (1865).

Amblystegium giganteum De Not. Epil. p. 135 (1869).

Hypnum cordifolium var. giganteum Sanio Zahlenverh. p. 84 (1882).

Calliergon giganteum Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 80 (1897).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 549 a. b., 762.

H. Müller, Westfäl. Laubm. No. 302.

Jack, Leiner. & Stizb., Krypt. Badens No. 599.

Limpricht, Bryoth. siles. No. 293.

De Notaris, Erbar. crittog. ital. II. Serie No. 305.

Warnstorf, Märkische Laubm. No. 176.

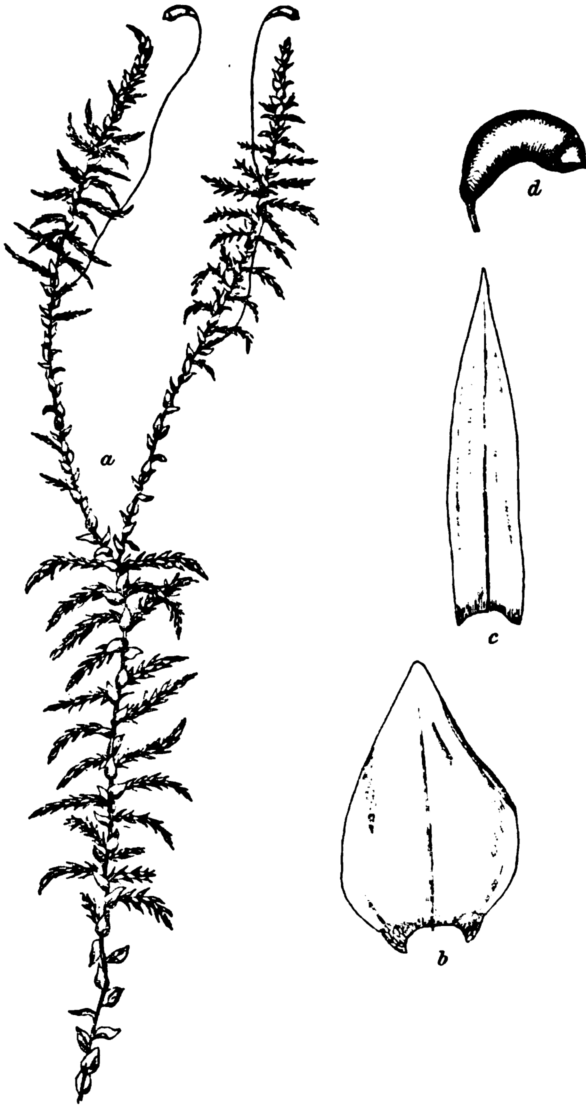
A. Kerner, Flor. exsicc. austro-hung. No. 712.

H. v. Klinggraeff, Unio itin. crypt. 1864 No. 72.

Molendo, Unio itin. crypt. 1863 No. 94.

Zweihäusig; ♂ Pflanze dem Fruchtrasen eingemischt, schlank weniger ästig, oft röthlich; ♂ Blüthen stengelständig, sehr zahlreich, dick eiförmig, Hüllblätter zahlreich, eiförmig, rasch in eine schmale, etwas abstehende Spitze zusammengezogen; Antheridien zu 10—15 kurzgestielt, gelblich (Schlauch 0,33 mm), Paraphysen spärlich, gelblich. — Rasen tief, locker, meist im Wasser, gelbgrün, stark glänzend. Pflanzen sehr stattlich, 7—30 cm lang, Stengel aufrecht, dick und fest, allermeist ziemlich regelmässig gefiedert; Aeste zweizeilig abstehend, dünn, spitz, meist nur 5—10 mm lang und federartig beblättert; Stengelenden gerade, steif, fast stechend. Rhizoiden spärlich, zuweilen aus der Blattspitze beiderseits der Blattrippe. Stengelquerschnitt rund, 0,90 mm im Durchmesser, Centralstrang 0,070 mm, kleinzellig, im Alter gelb- und dickwandig, Grundgewebe derbwandig, allmählich in die mehrschichtige, gelbrothe, kleinzellige, nach aussen substereïde Rinde übergehend; Aussenrinde fehlend. Stengelblätter derb und fest, locker gestellt, abstehend (nur in den Stengelenden dachziegelig-anliegend), etwas herablaufend, breit

Fig. 432.



a. Habitusbild ($^{3}/_{4}$). *b.* Stengelblatt ($^{15}/_{1}$). *c.* Perichätialblatt ($^{15}/_{1}$).
d. Kapsel ($^{8}/_{1}$).

herz-eilänglich, hohl, kappenförmig und stumpf endend, 2 mm lang und 1,4 mm breit bis 3,5 mm lang und 1,8 mm breit, ganzrandig, im trockenen Zustande schwach längsfaltig, an den basalen Blattecken breit und tief ausgehöhlt, hyalin. Rippe sehr kräftig, mehrschichtig, unten bis 0,15 mm breit, fast die Spitze erreichend, gelb, zuletzt röthlichbraun. Blattzellen bis gegen die Basis eng, sehr lang linearisch-wurmförmig, 0,007 mm breit und 15—20 mal so lang, in der Mitte der Blattspitze einige lockere Zellen (0,014 mm breit und drei- bis viermal so lang) und hier ältere Blätter oft gespalten; an den stark ausgehöhlten Blattflügeln eine gut begrenzte, $^3/_4$ der basalen Laminahälfte füllende Gruppe von drei bis fünf Stockwerken aufgeblasener (0,030—0,040 mm breit), quadratischer und rectangulärer, äusserst dünnwandiger, wasserheller Zellen, im basalen Mittelfelde schmal rectanguläre, getüpfelte, oft zweischichtige Zellen. Astblätter lang, doch schmal, in der Astmitte 2,4 mm lang und 0,9 mm breit, zungenförmig oder linealisch, gegen das Astende kleiner, rinnig-röhrig, zuweilen gedreht. Perichätialast lang, nicht wurzelnd, Hüllblätter dachziegelig, die innersten lanzettlich-zusammengewickelt, alle zugespitzt, nicht faltig, mit den Spitzen etwas abstehend, bis fast zur Spitze dünnrippig. Seta 5—6 cm lang, purpurn, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen lang cylindrisch, ohne Paraphysen. Kapsel horizontal, länglich-cylindrisch, schwach eingekrümmt, oberseits orange-rostfarben, unterseits ockerfarben, derbhäutig, Urne 2,5—3 mm lang und 1,2—1,5 mm dick, entleert unter der Mündung kaum verengt. Deckel 0,90 mm hoch, kurz kegelig, spitz. Ring fehlend. Epidermiszellen dünnwandig, regelmässig vier- bis sechsseitig, viele querbreiter, Spaltöffnungen oval, 0,035 mm, Porus eng, die grösseren (0,050 mm) auch vierzellig, vereinzelte roth und funktionslos. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,9 mm lang und 0,085—0,10 mm breit, in der unteren Hälfte hochgelb, ungesäumt, mit undeutlicher Querstreifung, oben breit hyalin gesäumt, papillös, mit gezähnten Seitenrändern. Inneres Peristom gelblich, Grundhaut 0,35 mm hoch, glatt, Fortsätze papillös, eng ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei und drei, weisslich, papillös, knotig. Sporen 0,018—0,020 mm, grün, schwach gekörnelt; Reife im Mai und Juni.

In tiefen Gräben, Tümpeln und Ausstichen, Hypnum-Sümpfen (liebt kalkhaltiges Wasser) von der Tiefebene bis durch die Bergregion allgemein verbreitet, doch seltener fruchtend, in der subalpinen und alpinen Region zerstreut und nur

steril. Auch in Nordamerika, Canada und Grönland bekannt. Zuerst von Hartman bei Gefle in Schweden als *H. cordifolium var. stenodyction* entdeckt; für das Gebiet zuerst von Schimper in Exemplaren leg. H. v. Klinggraeff bei Wiszniewo in Preussen, Sauter bei Salzburg und Schimper in den Vogesen nachgewiesen. Höchste Fundorte: in Steiermark am Turracher See 1770 m, Winterleiten bei Judenburg 1800 m, Lasaberg bei Stadl 1800 m (Breidler), in Vorarlberg ober dem Lünersee im Rhätikon 2100 m (Breidler), in Tirol bei Innervillgraten 1700 m (Gander), in der Schweiz am Splügen 2100 m und am Julierpass 2170 m (Pfeffer). Aendert vielfach ab; feine und zarte Formen sind oft dem *H. cordifolium* täuschend ähnlich, doch bleibt die scharf begrenzte Gruppe der aufgeblasenen Blattflügelzellen charakteristisch.

Var. β fluitans H. v. Klinggr. Leb.- und Laubm. p. 292 (1893).

Stengel schwimmend, dünn, mit weitläufig gestellten, breiten Blättern Westpreussen: in Waldsümpfen bei Lauterburg (H. v. Klinggraeff).

Var. γ brevifolium.

Alle Stengelblätter gleichartig, breit herzeiförmig, abgerundet, fast so breit als lang 1,5 mm lang und 1,3 mm breit bis 2 mm lang und 2 mm breit, zuweilen auch breiter als lang. Blattzellen 0,009 mm breit und acht- bis zehnmal so lang. In Tümpeln um Augsburg bei Mehring und Althegenbach (Holler).

Var. δ dendroides.

In langsam fliessenden Gewässern aufrecht, in der unteren Stengelhälfte astlos, in der oberen fast baumartig verzweigt, mit dichten, fast büschelig gestellten Aesten, die unteren sehr verlängert und mit zahlreichen Aestchen. Stengelblätter 3,6 mm lang und 2 mm breit. Steril.

In langsam fliessendem Wasser bei Motzlar in der Vorder-Rhön (Geheeb) und bei Innervillgraten in Tirol (Gander).

900. Hypnum stramineum Dicks. Fasc. Pl. crypt. II, p. 6, t. I, f. 9 (1790).

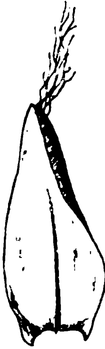
Synonyme: Amblystegium stramineum De Not. Epil. p. 173 (1869).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 645 a. b., 847, 1145.
H. Müller, Westfäl. Laubm. No. 301.
De Notaris, Erbar. crittog. ital. II. Serie No. 405.
Jack, Leiner & Stizb., Krypt. Badens No. 997.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 2, 126.
Eiben, Laubm. Ostfrieslands No. 89.
Molendo, Unio itin. crypt. 1863 No. 96.

Zweihäusig; ♂ Pflanzen den Fruchtrasen eingemischt, schlank, mit wenigen Aestchen, ♂ Blüthen zahlreich, dick eiförmig, vielblättrig, Hüllblätter verkehrt eiförmig, aber mit wenigen stumpfen Zähnen und plötzlich in eine lanzettliche, kurze und stumpfliche, zurückgebogene Spitze zusammengezogen, rippenlos, 10 bis 20 kurzgestielte, gelbgrüne Antheridien (Schlauch 0,35 mm) und

zahlreiche hyaline Paraphysen. — Rasen tief, weich, meist locker, gelblichgrün bis fast strohfarben, etwas glänzend. Pflanzen in geschlossenen Rasen aufrecht, auch Sphagnen-Polster durchsetzend und zwischen Sumpfmoosen umherschweifend, bis 20 cm lang, schlaff, fadenförmig und drehrund, einfach oder wenig getheilt, astlos oder zerstreut mit kurzen, schlaffen Aesten, nicht wurzelnd. Stengelquerschnitt kantig-rund, 0,30 mm im Durchmesser, Centralstrang 0,030 mm, lockerzellig und dünnwandig, Grundgewebe sehr locker und dünnwandig, Rinde aus einer oder zwei Lagen kleiner (0,009 mm), gelbwandiger, substereïder Zellen gebildet, ohne Aussenrinde. Stengelblätter mässig gedrängt, aufrecht-abstehend, weich und schlaff, im trockenen Zustande locker anliegend und undeutlich längsfaltig, aus herablaufender Basis eilänglich-zungenförmig, stumpf, 1,8—2 mm lang und 0,75—0,90 mm breit, ganzrandig, hohl, Ränder in den Blattflügeln zurückgeschlagen, in der Spitze kappenförmig-eingebogen; zuweilen am Rücken der Blattspitze Büschel rother, glatter Rhizoiden. Rippe dünn, unten 0,050 mm breit und drei- oder vierschichtig, gelblich, weit über der Blattmitte endend. Blattzellen eng linearisch, etwas derbwandig, doch nicht getüpfelt, im Mittel 0,006 mm breit und 8—12, einzelne bis 15 mal so lang, in der kappenförmigen Spitze erweitert rhombisch bis rundlich-rhomboidisch, im basalen Mittelfelde verlängert-rectangulär, 0,009 mm breit und zwei- bis viermal so lang und schwach getüpfelt; in den ausgehöhlten, stark herablaufenden Blattflügeln eine dreieckige Gruppe (meist $^1/_3$ der basalen Laminahälfte füllend) aufgeblasener, rectangulärer (0,025—0,035 mm breiter), wasserheller Zellen, die allmählich in das angrenzende basale Zellnetz übergehen. Astblätter den Stengelblättern ähnlich, doch kleiner, die grössten 1,2 mm lang und 0,45 mm breit. Perichätium spärlich wurzelnd, schlank, vielblättrig, Hüllblätter dachziegelig, zart, farblos, die äusseren rippenlos, die inneren bis 2,4 mm lang, mit dünner, kurzer Rippe, alle kurz zugespitzt, nicht faltig, ganzrandig oder vor der Spitze mit wenigen groben, stumpfen Zähnen. Seta 40—50 mm lang, dünn, röthlich, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen

Fig. 433.



Hypnum stramineum Dicks. Stengelblatt mit Rhizoiden ($^{15}/_1$).

kurz, nackt oder mit wenigen Paraphysen. Kapsel geneigt, aus faltigem Halse eilänglich-cylindrisch, gelb, zuletzt lichtbraun, Urne bis 3 mm lang und 1—1,2 mm dick, entleert unter der Mündung nicht verengt. Deckel 0,75 mm hoch, convex, mit purpurner Warze. Ring fehlend. Epidermiszellen derbwandig, quadratisch und rectangulär, Spaltöffnungen rund (0,035 mm) und oval (0,050 mm), farblos, Porus fast ritzenförmig. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, trocken eingekrümmt, 0,60 mm lang und 0,085 bis 0,10 mm breit, blassgelb, in der unteren Hälfte nicht gesäumt und gleichmässig fein papillös, in der oberen Hälfte breit hyalin gesäumt, mit geraden Seitenrändern und spärlich papillös. Inneres Peristom zart, farblos, glatt, Grundhaut 1/2 der Zähne, die breiten Fortsätze kaum ritzenförmig durchbrochen, Wimpern unvollständig, dünn und brüchig. Sporen 0,014—0,018 mm, bräunlichgelb, fein gekörnelt, Reife im Mai und Juni.

Var. β nivale (Lor.) Hartm. Skand. Fl. 10. ed. p. 5 (1871).

Synonyme: Hypnum nivale Lorentz Moosstud. p. 122, t. V, fig. B (1864).
Amblystegium stramineum var. nivale Vent. & Bott. Enum. p. 10 (1886).
* Calliergon nivale (Lor.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 81 (1897).

Rasen hingestreckt, verwebt, goldgelb. Stengel geschlängelt, schlaff, zum Theil unregelmässig beästet; Aeste am Grunde kleinblätterig, aufwärts kätzchenförmig, an der Spitze hakenförmig gekrümmt. Stengelblätter oval-länglich, 1—1,35 mm lang und 0,70 mm breit, mit rothen, glatten Rhizoiden aus dem Rücken der Blattspitze. Nur steril.

Var. γ compactum Milde Bryol. siles. p. 370 (1869).

Synonyme: Hypnum stramineum f. ovata Boul. Musc. France p. 11 (1884).

Rasen dicht und gelb. Stengel gestreckt, stärker und kürzer, am unteren Theile sammt den Blättern gelbbraun, Blätter kürzer, aber breiter. Nach Milde l. c. eine Parallelform zu *var. nivale* (Lor.).

Var. δ patens (Lindb.).

Synonyme: Amblystegium stramineum β patens Lindb. Musc. scand. p. 34 (1879).
Hypnum stramineum var. exiguum Renauld in Boul. Musc. France p. 584 (1884).

Robuster und starrer, goldfarben, Blätter grösser, abstehend bis horizontal, oberhalb der Basis breiter, an der Spitze tief kappenförmig, Rippe viel länger, Blattflügelzellen zahlreicher und grösser.

Auf Sumpfwiesen (auch auf kalkhaltigen) und in Torfmooren von der Tiefebene bis in die nivale Region durch das Gebiet sehr verbreitet, gern andere Sumpfmoose durchsetzend, doch auch in reinen Rasen; Früchte weniger allgemein. Auch in Nordasien und in Nordamerika bekannt. Zuerst von Dickson auf sumpfigen Haiden in England entdeckt. Für das Gebiet zuerst durch Ehrhart in den Sümpfen des Harzes und bei Hannover nachgewiesen. Höchste Fundorte: in Oberbayern am Joch Windeck 1660 m (Holler) und am Gotzen bei Berchtesgaden 1630 m (Sendtner), in Steiermark am Putzenthaler Thörl in der Sölk 2190 m (Breidler), in Kärnthen am Anderlsee bei Innerkrems 2100 m (Breidler), in der Schweiz bei den Hinterrheinquellen 2200 m und am Raschilg-See 2230 m (Pfeffer).

Var. *β* in Gletscherwässern zwischen Geröll am Peischlager Thörl zwischen Heiligenblut und Kals 2500 m (Lorentz).

Var. *γ* im Melzergrunde des Riesengebirges (Milde).

Var. *δ* in Torfgräben bei Helsingfors in Finnland (Lindberg); eine hierher gehörige Form mit sehr dünnen Stengeln, weit abstehenden Blättern und nur halber Rippe von Grünberg in Schlesien ist *var. tenue* Milde in Herb. — Zu *var. δ* gehört auch *var. squarrosum* Warnst. in Moosfl d. Prov. Brandenburg p. 83 (1885) vom Seeufer im Grunewald bei Spandau (Al. Braun) und von Neuruppin zwischen Stendenitz und Rottstiel (Warnstorf).

In Lindberg & Arnell, Musci Asiae bor. II, p. 129 (1890) werden unterschieden *var. apiculatum* Arnell — die stumpfe und concave Blattspitze mit kleinem Spitzchen — und *var. acutifolium* Arnell — Blätter allmählich mehr oder minder lang zugespitzt — beide aus der Flora des Jenesei in Sibirien.

Lorentz erwähnt in Moosstud. p. 118 eine *forma elata* aus feuchten Vertiefungen am Krimler Falle.

901. Hypnum sarmentosum Wahlenb. Fl. lapp. p. 380 (1812), Br. eur. fasc. 57/61, Mon. p. 48, t. 33 (1854).

Synonyme: Hypnum trifarium *β* sarmentosum Rabenh. D. Kryptogfl. II, p. 290 (1848).
Amblystegium sarmentosum De Not. Epil. p. 136 (1869).
Calliergon sarmentosum Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 81 (1897).
Hypnum stellatum *ε* Terrae novae Brid. Bryol. univ. II, p. 603 (1827).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 149, 760, 1147.
Limpricht, Bryoth. siles. No. 92, 93 (var. *β*), 191.
De Notaris, Erbar. critt. ital. II. Serie No. 205.
Breutel, Musci frond. exs. No. 485.

Zweihäusig; ♂ Pflanzen spärlich dem Fruchtrasen eingemischt, schmächtiger, armästig, ♂ Blüthen dick eiförmig, vielblättrig, mittlere Hüllblätter verkehrt-eiförmig, schmalspitzig, Spitzen aufrecht-

abstehend, die innersten Hüllblätter zarter, kleiner, wasserhell, oft mit zweilappiger Spitze, alle Hüllblätter rippenlos (nach der Bryol. eur. l. c. die innersten mit kurzer Rippe), meist zehn goldgelbe, kurzgestielte Antheridien (Schlauch 0,30—0,35 mm lang) und zahlreiche lange, hyaline Paraphysen. — Rasen ausgedehnt, hingestreckt, weich, schön purpurroth oder mehr schwärzlich-purpurn, oft roth und grün gescheckt, stark glänzend, nur die jungen Sprossen grün. Stengel bis 20 cm lang, niederliegend, nur in dichten Rasen aufrecht, mehrmals getheilt, nicht bewurzelt, unregelmässig beästet; Aeste fast zweizeilig gestellt, von ungleicher Länge, meist spitz, schlaff, locker beblättert. Stengelquerschnitt 0,30 mm im Durchmesser, Centralstrang 0,030 mm, kleinzellig, Grundgewebe locker und dünnwandig, nach aussen verdickt und gelbwandig, zwei Lagen kleiner, gelber, substereïder Rindenzellen, ohne Aussenrinde. Stengelblätter aufrecht-abstehend, trocken locker eingebogen, herablaufend, fast zungenförmig, sehr hohl, an der kappenförmigen Spitze stumpf, mit oder ohne kurzes Spitzchen, ganzrandig, 1,8—2,5 mm lang und 0,75—1 mm breit, undeutlich faltig. Rippe gelb bis purpurn, unten 0,060 mm breit, fünfschichtig, bis unter die Spitze reichend. Blattzellen eng linearisch, derb- und rothwandig, getüpfelt, stumpf, 0,006 mm breit und sechs- bis zehnmal, in der Spitze viermal so lang, gegen die Basis und im basalen Mittelfelde 0,012 mm breit und vier- bis sechsmal so lang, stark verdickt und getüpfelt, an den stark ausgehöhlten Blattflügeln eine oberwärts durch quadratische Zellen begrenzte, $^{1}/_{2}$ der basalen Laminahälfte füllende Gruppe (Fig. 11) aufgeblasener, wasserheller, rectangulärer und ovaler Zellen von 0,025—0,035 mm Breite. Astblätter locker gestellt, abstehend, kleiner und schmäler, in der Astmitte 2 mm lang und 0,60 mm breit, rinnig-röhrig, meist mit Spitzchen, gegen das Astende kleiner werdend. Perichätium nicht wurzelnd, Hüllblätter dicht anliegend, fast scheidig, mit abgebogener Spitze, bis 2,7 mm lang, ganzrandig, alle rasch zugespitzt und zu einem feinen Spitzchen zusammengezogen, gegen die Basis lockerzellig und hyalin, Rippe in der Blattmitte endend. Seta 2,5—3,5 cm lang, purpurn, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen lang cylindrisch, ohne Paraphysen. Kapsel geneigt, länglich bis fast cylindrisch, gekrümmt, lederbraun, derbhäutig, Urne 2,4 mm lang und 1 mm dick, entleert unter der Mündung nicht verengt. Deckel 0,75 mm hoch, hochconvex, mit Warze. Ring fehlend. Epidermis-

zellen derbwandig, oval- und länglich-vier- bis sechsseitig, schwach kollenchymatisch, um die Mündung einige Reihen abgeplattet, Spaltöffnungen oval (0,050 mm), farblos, Porus schmal elliptisch, derbwandig. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, trocken eingekrümmt, 0,60 mm lang und 0,084—0,10 mm breit, schön gelb, in der unteren Hälfte nicht gesäumt, gleichmässig fein papillös, oberhalb der Mitte breit hyalin gesäumt, zart papillös, mit geraden Seitenrändern. Inneres Peristom zart, gelblich, Grundhaut 0,28 mm hoch, fein papillös, die Fortsätze nicht durchbrochen, Wimpern zu ein bis drei, knotig. Sporen 0,018 bis 0,020 mm, grün, papillös; Reife im August.

Var. β pumilum Milde Bryol. siles. p. 369 (1869).

Rasen nur 2—3 cm hoch, schmutzig braungrün. Stengel sehr dünn.

Var. γ fallaciosum Milde Bryol. siles. p. 369 (1869).

Rasen bis 10 cm tief, gelbgrün. Stengel aufrecht, dünn. Habituell dem *H. stramineum* täuschend ähnlich.

Var. δ fontinaloides Berggren in Hartm. Skand. Fl. 10. ed. p. 4 (1871).

Fluthend, dunkelgrün, mit dünnen, langen Aesten und längeren Blättern.

In Sümpfen und Tümpeln, an quelligen Stellen und über nassen Felsplatten (Schiefer- und Urgebirge) in der Voralpen- und Alpenregion des Gebietes ziemlich verbreitet, doch selten mit Frucht. Häufig im Norden Europas und Amerikas. Zuerst von Wahlenberg in den Alpen von Lappland entdeckt. Für das Gebiet zuerst durch Nees von Esenbeck 1831 aus dem Riesengebirge nachgewiesen. Harz: am Brocken, steril (Hampe). Sudeten: nur im Riesengebirge, doch hier von den Kämmen bis an den Fuss des Gebirges (530 m) weit verbreitet, oft Massenvegetation bildend, auf der Weissen Wiese auch reichlich fruchtend. Tatra: an vielen Fundorten zwischen 1380—2100 (Chałubiński). Böhmerwald: bei Eisenstein (Müncke). Algäu: am Bolgen 1570 m (Molendo), Rohrmoos 1070 m (Holler). Salzburg: Felber Tauern (Sauter), Hochnarr (Molendo), Salzriegelmoor am Lasaberg 1870 m (Breidler). Nieder-Oesterreich: am Wechsel (Juratzka). Steiermark: von vielen Standorten von 1150 m (Bräueralm bei St. Nikolai) bis 2300 m (Zwerfenberg bei Schladming) nach J. Breidler bekannt; fruchtend am Gastlsee bei Schöder 1850 m und auf der Planei bei Schladming 1800 m (Breidler). Kärnthen: Lanischkar im Katschthale 2500 m (Breidler), am Rosenock bei 1500—2100 m (Wallnöfer), mehrfach im Maltathale 1700—2100 m und im Gradenthale bei Döllach 2700 m (Breidler), in der Fleiss und unter dem Seebichelhaus 2300 m (Molendo), Nassfeld bei Pontafel 1520 m (Breidler). Tirol: an der Schleinitz bei Lienz 2070 m (Molendo), in Quellsümpfen von Messerling bis in die

Alnusregion herab (Lorentz), Innervillgraten im Aufstieg zum Gsieser-Jöchl 1920 m hier auch var. γ (Gander), im Trento und in den Lombardischen Alpen (v. Venturi). Schweiz: Val di Mello 1700—2300, Silser See 1800 m, Rheinquellen 2200 m, Fuorkla da Surlei 2430 m (Pfeffer), Förnigen Ct. Uri 1560 m (Culmann), Chamonix (Payot), Vallée du St. Bernard (Philibert), zwischen Nant Boran und de la Gorge (Saint-Lager).

Var. β auf einer Sumpfwiese im Eulengrunde des Riesengebirges 532 m (Milde).

Var. γ in einem tiefen Sumpfe des Eulengrundes bei Krummhübel im Riesengebirge (Milde).

Var. δ in Bächen des Dovrefjelds in Norwegen; Uebergänge zu dieser Varietät sind aus Steiermark vom Dürrmoos bei St. Nikolai 2000 m und vom Heinitzjoch in Vorarlberg 1820 m als *var. gracilis* Breidl. in sched. unterschieden.

Auf der Weissen Wiese im Riesengebirge wächst die Pflanze oft in die Moortümpel hinein und erlangt in der schwimmenden Form (*var. fluitans*) durch die büschelig gestellten und verlängerten Aeste ein eigenthümlich struppiges Aussehen. Aehnliche Formen bilden auch *H. giganteum* und andere Sumpfmoose, wenn sie auf stehenden Gewässern schwimmen.

902. Hypnum trifarium Web. & Mohr, Reise in Schweden, p. 177, t. 2, fig. 2 a—d (1804), Bryol. eur. fasc. 57/61 Mon. p. 50, t. 35 (1854).

Synonyme: Hypnum uliginosum Schleich. Cent. III, No. 54.
Hypnum illecebrum Schultz, Fl. Starg. p. 318 excl. Synon. (1806).
Hypnum stramineum var. foliis latioribus Schwägr. Suppl. I, 2, p. 212, t. 89 (1816).
Stereodon trifarius (Web. & M.) Brid. Bryol. univ. II, p. 567 (1827).
Amblystegium trifarium De Not. Epil. p. 138 (1869).
Calliergon trifarium Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 85 (1897).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 300, 751.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 361 a, b.
A. Kerner, Flor. exsicc. austro-hung. No. 1929.

Zweihäusig; ♂ Pflanze der ♀ ähnlich, spärlich den Fruchtrasen eingemischt; ♂ Blüthen stengelständig, zahlreich, länglich, vielblättrig, Hüllblätter dicht anliegend, rippenlos, sechs bis zehn kurzgestielte Antheridien (Schlauch bis 0,45 mm lang, zuletzt bräunlich) und längere, hyaline Paraphysen. — Habituell an *H. stramineum* sich anschliessend. Rasen tief, locker, im trockenen Zustande starr, braungelb oder braungrün, innen schwarzbraun, gegen die Sprossenden gelbgrün, firnissglänzend. Pflanzen 10—30 cm lang, geschlängelt-aufrecht oder niederliegend, gabelig getheilt, Stengel und Hauptäste aus fadenförmigem Grunde keulenförmig aufgeschwollen und kurz zugespitzt, drehrund, nicht wurzelnd, astlos oder spärlich

mit kurzen, drehrunden Aesten. Stengelquerschnitt rundlich-fünfkantig, 0,20 mm Durchmesser, Centralstrang armzellig, Grundgewebe locker, nach aussen stark verdickt und gefärbt, Rinde zweischichtig, kleinzellig, substereïd, dunkel-purpurn, Aussenrinde fehlend, Blätter fünfreihig, dicht gestellt und schuppenförmig anliegend, derb, löffelartig-hohl, wenig herablaufend, breit eirund bis kreisförmig, mit abgerundeter, fast kappenförmiger Spitze, 1,5—2 mm lang und 1,25—1,75 mm breit, nicht faltig, flach- und ganzrandig, nur an den basalen Blattecken schmal zurückgeschlagen und in der Spitze meist fein crenulirt. Rippe braun, unten bis 0,050 mm breit, bis zur Blattmitte reichend (selten doppelt und kürzer Br. eur.). Blattzellen eng linearisch, geschlängelt, stumpf, mit gebräunten, nicht getüpfelten Wänden, 0,006 mm breit und 8—12 mal so lang, gegen die Ränder enger, in der Spitze kürzer, basale Zellen goldbraun, rectangulär, 0,014 mm breit, stark verdickt und getüpfelt, Zellen der nicht ausgehöhlten Blattflügel etwas weiter, meist 0,018 mm breit und viermal so lang, von den Zellen des basalen Mittelfeldes nicht verschieden. Perichätialast verlängert, nicht wurzelnd, Hüllblätter dachziegelig, mit abstehenden Spitzen, fest, gelblich, die äusseren kurz zugespitzt, rippenlos, die inneren verlängert lanzettlich, lang und stumpflich zugespitzt, tief längsfaltig, mit dünner Rippe bis über die Blattmitte. Seta 2,5—5 cm lang, purpurn, geschlängelt, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit kurzen, gelblichen Paraphysen. Kapsel geneigt, aus engem Halse länglich-cylindrisch, etwas hochrückig, rostfarben, weichhäutig; Urne mit Hals 2—3 mm lang und 1 mm dick, entleert unter der weiten Mündung verengt. Deckel 0,70 mm hoch, convex-kegelig, stumpf, lichtbraun. Ring 0,040 mm hoch, drei- und vier- (auf kurze Strecken auch fünf-)reihig, kleinzellig. Epidermiszellen quadratisch und rectangulär, mit stärker verdickten Längswänden, im Halstheile schmal rectangulär. Spaltöffnungen schmal länglich (0,035 mm lang), bleich, Porus schmal elliptisch. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, trocken eingekrümmt, 0,60 mm lang und 0,085—0,10 mm breit, fast in der ganzen Länge gelb, schmal gelb gesäumt, in der unteren Hälfte querstreifig, in der oberen mit Schräg- und Längsstrichelung, nur die Spitzen weisslich. Inneres Peristom gelblich, glatt, Grundhaut 0,20 mm hoch, mit stark vortretenden Zellgrenzen, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei und drei, oberwärts verschmolzen, selten vollständig aus-

gebildet. Sporen 0,012—0,016 mm, rostfarben, fein gekörnelt; Reife im Juni und Juli.

In tiefen Sümpfen (besonders in kalkhaltigen) von der Tiefebene bis in die Alpenthäler durch das Gebiet zerstreut und 1000 m selten übersteigend, doch fast keiner Specialflora fehlend. Selten in reinen Rasen, allermeist zwischen anderen Sumpfmoosen umherschweifend, sehr selten fruchtend. Auch aus Canada und Grönland bekannt. Zuerst von Weber und Mohr bei Wittulfsberg in Schweden entdeckt; für das Gebiet zuerst von C. F. Schultz 1819 im Bruche (Pferdekoppel) bei Jatzke um Stargard in Mecklenburg nachgewiesen. Höchste Fundorte: in Bayern bei Schliersee 755 m und Oberammergau 815 m (Molendo); in Steiermark am Nordabhang des Schober 1400 m, Rinegger Berg bei Schöder 1450 m (Breidler), in Kärnthen am Turracher See 1770 m (Breidler), in Tirol auf Gross-Vermont bis 2000 m (Breidler), in der Schweiz am Vatzer See 1500 m, St. Moritz 1800 m, Albula 2100 m, Julierpass 2300 m (Pfeffer).

903. Hypnum turgescens T. Jensen Mscr. (1858); Schimp. Syn. 1. ed. p. 648 (1860).

Synonyme: Stereodon turgescens (Jensen) Mitten in Journ. Linn. Soc.-Botany VIII, p. 42 (1865).
Hypnum (Myurium) turgescens (Jens.) Lindb., Spitzb. Mossor p. 539 (1866).
Amblystegium turgescens (Jens.) Lindb. Musc. scand. p. 33 (1879).
Hypnum aduncum δ molle b. turgescens (Jens.) Sanio Beschreibung p. 38 (1885).
Calliergon turgescens (Jens.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 84 (1897).

Sammlungen: Rabenh., Bryoth. eur. No. 490.
A. Kerner, Flor. exsicc. austro-hung. No. 711.

Zweihäusig; ♂ Blüthen unbekannt; ♀ Blüthen klein, schlank. — Nach Grösse und Tracht wie *H. lycopodioides* var. *β*. Rasen tief und schwellend, weich, goldgelblich oder grünlich bis bräunlich, firnissglänzend oder die Pflanzen zwischen andere Sumpfmoose eingesprengt, oft mit Kalk incrustirt. Stengel 6—20 cm lang, mit den Blättern 4 mm dick, aufrecht, niederliegend und aufsteigend, nicht wurzelnd, durch die Beblätterung aufgeschwollen-kätzchenförmig, einfach oder büschelig getheilt, mit wenigen kurzen (meist nur 5 mm langen) und längeren, schlanken, am Grunde stoloniform entwickelten Aesten. Sprossenden stumpf. Vegetative Vermehrung durch Abstossen der Gipfelknospen bei periodischem Austrocknen des Standorts. Stengelquerschnitt kantig-rund, 0,30 mm Durchmesser, Centralstrang auf zwei bis vier Zellen reducirt, Grundgewebe locker, derb- und gelbwandig, allmählich in die gelbrothe, stark verdickte Rinde

übergehend, Aussenrinde fehlend. Alle Blätter aufgeschwollen-dachziegelig. Stengelblätter meist dicht gestellt, aus abgerundeter, umfassender, nicht herablaufender Basis breit-länglich, stumpf, plötzlich kurz und feinspitzig, 2,7—3,3 mm lang und 1—1,2 mm breit, sehr hohl, nicht faltig, durch die stark eingeschlagenen Ränder kappenförmig, ganzrandig, das feine Spitzchen meist zurückgekrümmt. Rippe $^1/_3$ des Blattes durchlaufend, am Grunde 0,040 mm breit, gelblich, einfach, oft oberwärts in zwei oder drei ungleiche Schenkel aufgelöst. Blattzellen derbwandig, bis zur Basis verlängert, in Mehrzahl 0,009 mm breit und sechs- bis neunmal so lang, gegen die Ränder enger, 0,006 und 0,005 mm breit, gegen die Basis 0,012—0,018 mm breit und drei- bis sechsmal so lang, alle Basalzellen stark verdickt und getüpfelt, Zellen des basalen Mittelfeldes rectangulär, 0,012—0,014 mm breit, an den nicht ausgehöhlten Blattflügeln einige quadratische und ovale (0,018 mm breite), zum Theil zweischichtige Zellen, wie die übrigen Basalzellen gefärbt, stark verdickt und getüpfelt. Astblätter den Stengelblättern ähnlich, meist 1,8 mm lang und 0,75 mm breit. Sporogon unbekannt.

In kalkhaltigen Wiesenmooren in kleinen Vertiefungen, moorigen Gräben und am Rande der Tümpel durch das süddeutsche Bergland und das Alpengebiet zerstreut, meist völlig steril. Auch in Spitzbergen, Grönland und Labrador. Wurde von C. Hartman 1844 in Herjedalen in Schweden entdeckt. Für das Gebiet zuerst durch Franz Bartsch 1863 von den Glanwiesen bei Salzburg bekannt. Baden: auf der Mattnau bei Rudolfzell (Jack). Bayern: Lechfeld und an der Bahn bei Mering, Wiesenmoor bei Germersschwang 515 m, unterhalb der Station Kissin im Lechfeld (Holler), bei St. Bartolomae am Königssee bei Berchtesgaden 596 m (Lorentz), im Ellbachermoor 690 m (Molendo). Salzburg: auf den Glanwiesen und bei Anif (Bartsch). Steiermark: Dürnberger Moor bei Neumarkt 1000 m (Breidler). Kärnthen: bei Heiligenblut (Funck). Krain: am oberen Weissenfelser See 933 m (Breidler). Tirol: am Reschensee in Ober-Vintschgau 1475 m; nicht bei Windischmatrei (Breidler). Schweiz: bei Clarens am Genfer See und bei Alliaz (Philibert), bei Marschwanden Ct. Zürich (Hegetschweiler), am Bodensee (Custor).

Var β uliginosum Lindb. in Spitsb.-Moss. p. 539 (1866) ist eine ästigere und entfernt beblätterte Varietät, die in R. Hartm., Bryac. exsicc. No. 388 als *Hypnum calcareum* Lindb. ausgegeben wurde.

W. Ph. Schimper erwähnt nirgends, dass Th. Jensen schon früher diese Art mit dem Namen *H. turgescens* belegt hatte.

Hypnum badium Hartm. Skand. Fl. 5. ed. p. 382 (1849); Schimp. Syn. 2. ed. p. 795 (1876).

Synonyme: Hypnum revolvens C. Müll. Syn. II, p. 324 ex parte (1851). Amblystegium badium (Hartm.) Lindb. Musc. scand. p. 33 (1879). Calliergon badium (Hartm.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 82 (1897).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 1300.

Zweihäusig; ♂ Blüthen stengelständig, nicht zahlreich, spitz knospenförmig, Hüllblätter eilanzettlich, 8—12 Antheridien und wenige Paraphysen. Rasen tief, locker, starr, firnissglänzend, gelblich-orange oder röthlichbraun, meist kupferfarben, innen schwärzlich, nur die jungen Sprossenden gelbgrün und lebhaft grün. Pflanzen etwas an *H. revolvens* erinnernd, bis 6 cm lang, niederliegend oder aufrecht, steif, wenig getheilt, mit wenigen Aesten. Stengelquerschnitt rundlich-fünfkantig, 0,24 mm Durchmesser, Centralstrang 0,024 mm, arm- und kleinzellig, im Alter gebräunt, Grundgewebe locker, gelb- und dickwandig, Rinde ein- und zweischichtig, stark verdickt und rothbraun, ohne Aussenrinde. Blätter aus locker dachziegeliger Basis meist einseitswendig und schwach sichelförmig, fest, nicht herablaufend, breit eiförmig, allmählich kurz lanzettlich und fein zugespitzt, 1,2—1,5 mm lang und 0,6—0,75 mm breit, sehr hohl, nicht faltig, flach- und ganzrandig, beim Abziehen vom Stengel meist oberhalb der Insertion abbrechend. Rippe schwach biconvex, vierschichtig, am Grunde 0,035—0,040 mm breit, $^3/_4$ des Blattes durchlaufend, an der Spitze oft zweitheilig. Blattzellen bis zur Basis verlängert, derbwandig und getüpfelt, geschlängelt-linearisch, 0,007 mm breit und sechs- bis zehnmal so lang, spitz, an der Blattbasis stärker verdickt und mehr getüpfelt, 0,009 mm breit und sechsmal so lang, an der Insertion kupferroth und oval, an den schwach ausgehöhlten und etwas geöhrten Blattflügeln eine kleine Gruppe kupferrother, sehr stark verdickter, ovaler (0,016 mm breiter) und zweischichtiger Zellen, die beim Abziehen des Blattes am Stengel zurückbleibt. Astblätter 0,9 mm lang und 0,3 mm breit, stark sichelförmig-einseitswendig, oft mit geschlängelter Spitze. Perichätium spärlich rothwurzelig, verlängert, Hüllblätter anliegend, fast scheidig, zahlreich, derb, gleichfarbig den Stengelblättern, eilanzettlich und verlängert-lanzettlich, rasch schmalspitzig und die Spitzen zurückgebogen, bis 3 mm lang, nicht faltig, oft unter der Spitze mit wenigen Zähnen, die äusseren rippenlos, die mittleren und inneren mit kräftiger, brauner Rippe bis zur Blattmitte und darüber hinaus, Zellen verlängert, derbwandig und getüpfelt. Seta dünn, purpurn; Scheidchen kurz nackt oder mit wenigen Paraphysen. [Kapsel geneigt, geschwollen-länglich und oval, gekrümmt, bräunlich rostfarben, fast feuerfarben, dünnhäutig, entdeckelt unter der Mündung etwas verengt. Deckel convex, kurz gespitzt. Ring schmal. Peristom ohne Querstreifung. Nach Schimper und Hartmann l. c.]

Nordisches Sumpfmoos! In Skandinavien und Spitzbergen mit anderen rothbraunen Moosen (*Hypnum sarmentosum, H. revolvens, H. trifarium*) Massenvegetation bildend, auch aus Nord-Sibirien, Grönland und Labrador bekannt; Früchte sehr selten. Zuerst von Thedenius 1844 steril in Herjedalen in Schweden, dann fruchtend von den Gebrüdern Hartman auf dem Dovrefjeld in Norwegen gesammelt.

Hierzu ist unterschieden:

Var. patens Hult in Act. Soc. p. F. & Flor. Fennica III, No. 1, p. 99 (1886). Stengel aufrecht. Blätter etwas abstehend bis einseitswendig. Im finnischen Lappland nahe der schwedischen Grenze.

Hieran reiht sich das hybride *Amblystegium badium* × *latifolium* Arnell im Kgl. Sv. Akad. Handl. 23. Bd. No, 10, p. 122 (1890) Synon. Hypnum badium × Wilsoni Sanio in Beschreib. p. 52 (1885).

Nachtrag zum Hypnum = Subg. B. Drepanocladus.

904. Hypnum tundrae (Arnell) Jörg. in Christ. Vid. Selsk. Forh. 1894, No. 8.

Synonyme: Amblystegium tundrae Arnell Musc. Asiae-bor. II, p. 128 (1890).

Hypnum stramineum var. sibiricum Sanio in sched.

Hypnum exannulatum var. orthophyllum Milde Bryol. siles p. 349 (1869) et Limpr. in Rabenh., Kryptogfl. 2. ed. p. III, p. 416 (1898).

Zweihäusig; ♂ Blüthen stengelständig, vielblättrig, Hüllblätter rippenlos, die äusseren stumpf, die inneren allmählich oder plötzlich in eine stumpfliche Spitze von Laminalänge verschmälert, meist acht Antheridien und wenige hyaline Paraphysen. — Nächst verwandt mit *H. purpurascens.* Rasen tief und locker, glänzend gelblich, seltener grün, innen braun. Stengel 15—30 cm lang, aufrecht, entfernt fiederästig; Aeste spitz, 5—10 mm lang, in den Spitzen abwärts gebogen, sparrig- und kleinblättrig. Stengelquerschnitt rundlich-fünfkantig, 0,35 mm Durchmesser, Centralstrang 0,020 mm, Grundgewebe locker, Rinde zweischichtig, gelbroth und dickwandig (Zellen 0,009 mm), streckenweise mit dünnwandiger, lockerer Aussenrinde. Stengelblätter entfernt gestellt, aufrecht-abstehend, in der fast stechenden Stengelspitze dachziegelig und gerade, bisweilen fast einseitswendig, aus etwas herablaufender Basis eilanzettlich, allmählich zugespitzt, 2,4 mm lang und 0,75 mm breit, an der Spitze meist stumpflich und oft hakenförmig, Ränder flach, unten sehr schwach gesägt, oberwärts ganzrandig. Rippe kräftig, 0,045—0,05 mm breit, biconvex, ³/₄ des Blattes durchlaufend oder in der Spitze aufgelöst. Blattzellen grün, verlängert prosenchymatisch und geschlängelt, 0,005 mm breit und 12—15 mal so lang, gegen die Basis rectangulär-rhomboïdisch, locker 0,007—0,009 mm breit und fünf- bis zehnmal so lang, im basalen Mittelfelde oval-länglich, 0,012—0,016 mm breit und getüpfelt; Blattflügelzellen gross, aufgeblasen, 0,025 mm breit,

hyalin, im Alter gelblich, eine gut begrenzte, am Rande dreistockige Gruppe bildend und in einer Reihe über die Rippe greifend. Astblätter kleiner, 2 mm lang und 0,40 mm breit, abstehend, daher die Aeste sparrig, an der Spitze einseitswendig-hakenförmig, undeutlich längsfaltig, in der Spitze unmerklich gezähnt. ♀ Blüthen und Sporogone unbekannt.

Auf sumpfigen Stellen des subarktischen Sibiriens, besonders nördlich von der Waldgrenze gemein und zuerst hier von A. N. Lundberg 1875 gesammelt, nach den Originalproben von H. tundrae und nach dem Originaltexte der Beschreibung lässt sich mit dieser Art das *H. exannulatum orthophyllum* Milde zwanglos vereinigen. Wird nun der Artbegriff noch enger gezogen, so verdienen noch andere Formen des *H. exannulatum* Artrechte, z. B. die *var. violascens* Sanio, wie sie in den Sümpfen auf der Weissen Wiese des Riesengebirges auftritt.

167. Gattung: **Acrocladium** Mitten in Journ. Linn. Soc. — Botany — XII, p. 531 (1869).

Die Gattungsmerkmale sind in der Beschreibung durch den Druck hervorgehoben.

Diese Gattung (Name von acros = Spitze und clados = Ast) wurde von Mitten auf zwei südamerikanische Arten gegründet. Die Algengattung *Acrocladus Naegeli* Algen Syst. p. 164 (1847) ist endgültig beseitigt, denn ihr Repräsentant *Acrocladus mediterraneus* Naeg. ist jetzt ein Synonym von *Cladophora pellucida* Kützing. Conf. Hauck, Meeresalgen p. 451 und Engler & Prantl, Natürl. Pflanzenf. I. 2. p. 118.

905. Acrocladium cuspidatum (L.) Lindb. Musci scand. p. 39 (1879).

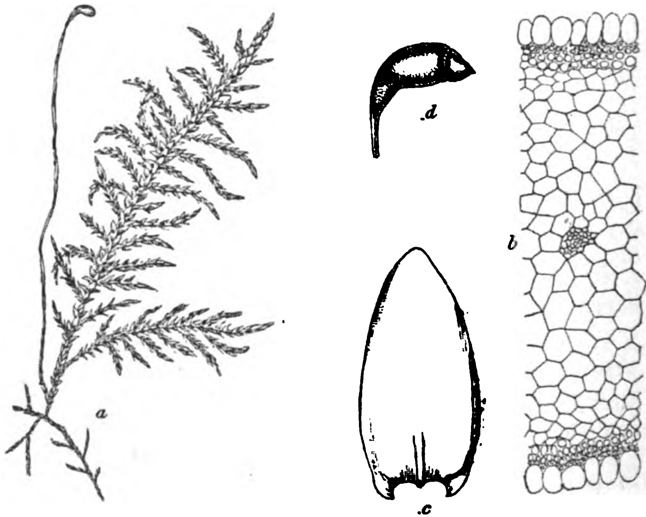
Synonyme: Hypnum repens palustre, foliis triangularibus per caules expansis, extremitatibus convolutis et acuminatis Dill. Cat. Giss. p. 219 (1718).
Hypnum palustre, extremitatibus cuspidatis et pungentibus Dill. Hist. musc., p. 300, t. 39, f. 34 (1741).
Hypnum cuspidatum L. Sp. pl. p. 1127 (1753); Bryol. eur. Fasc. 57/61, Mon. p. 51, t. 36 (1854).
Hypnum cuspidatum α pungens Weis Crypt. Goett. p. 163 (1771).
Hypnum Stereodon cuspidatus Brid. Bryol. univ. II, p. 562 (1827).
Stereodon (Cuspidaria) cuspidatus Mitten in Linn. Proc. — Botany — VIII, p. 42 (1865).
Calliergon (Pseudo-Acrocladium) cuspidatum Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 81 (1897).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 397.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 122.
Jack, Lein. & Stizb., Kryptog. Badens No. 239 et Suppl.
De Notaris, Erbar. crittog. ital. No. 306.

Limpricht, Bryoth. siles. No. 147.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 52,
Eiben, Laubm. Ostfrieslands No. 42.

Zweihäusig; ♂ Pflanzen den ♀ ähnlich und reichlich den Fruchtrasen eingemischt; ♂ Blüthen zahlreich, stengelständig. Hüllblätter eiförmig, plötzlich in eine zurückgebogene, lanzettliche Spitze

Fig. 434.



Acrocladium cuspidatum (L.).
a. Habitusbild ($^3/_4$). *b.* Theil eines Stengelquerschnittes ($^{120}/_1$). *c.* Stengelblatt ($^{15}/_1$). *d.* Kapsel ($^6/_1$).

zusammengebogen, rippenlos, 10—15 kurzgestielte, gelbliche, zuletzt rothbraune Antheridien (Schlauch 0,30 mm) und sehr viel hyaline Paraphysen. — Nach Grösse und Habitus fast wie *Camptothecium nitens.* Rasen locker und tief, etwas starr, lebhaft gelbgrün, seltener röthlichgrün oder bräunlich, stets glänzend. Stengel 8—15 cm lang, mehr oder minder aufrecht, steif, nicht wurzelnd, unten von Blättern entblösst, oberwärts durch zweizeilig gestellte Aeste fast regelmässig gefiedert; Aeste bis 12 mm lang, einfach und gerade; Stengel- und Astenden durch zusammengewickelte Blätter zugespitzt und steif. Stengelquerschnitt oval, 0,50 mm Durchmesser, Centralstrang (0,024 mm) kleinzellig, Grundgewebe sehr locker und hyalin,

Rinde dreischichtig, purpurn und dickwandig, mit grosszelliger, hyaliner Aussenrinde, jede Zelle an drei bis vier Rindenzellen grenzend. Stengelblätter gedrängt, fast dachziegelig, im feuchten Zustande aufrecht-abstehend, aus enger, etwas herablaufender Basis breit eilänglich, stumpf, selten mit kurzem Spitzchen, 2,4 mm lang und 1,2 mm breit, mässig ausgehöhlt, nicht faltig, Ränder gegen die Spitze mehr oder minder eingebogen, ganzrandig. Rippe doppelt, kurz oder fehlend. Blattzellen geschlängelt-linearisch, dünnwandig, 0,006 mm breit und 15 mal so lang, gegen die Ränder nur 0,004 mm breit, gegen die Basis weiter und getüpfelt, im basalen Mittelfelde länglich, 0,009 mm breit und stark verdickt und getüpfelt, in den ausgehöhlten Blattecken eine scharf begrenzte, die halbe Laminahälfte füllende Gruppe ein- und zweischichtiger, sehr lockerer (bis 0,035 mm breiter), oval-vier- bis sechsseitiger, hyaliner, dünnwandiger Zellen in mehreren (am Rande meist fünf) Stockwerken. Astblätter 1,3—1,5 mm lang und 0,6—0,7 mm breit, Ränder oberwärts stark eingerollt. Perichätialast kurz, nicht wurzelnd, Hüllblätter bleich, zart, aufrecht, alle lang zugespitzt, die äusseren mit zurückgebogener Spitze, die inneren 4—5 mm lang, steif aufrecht, tief mehrfaltig, Ränder zurückgeschlagen, ganzrandig, Rippe fehlend, selten kurz und doppelt. Seta 4—7 cm lang, steif, purpurn, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen lang cylindrisch, mit vielen Paraphysen. Kapsel aus aufrechtem Halse horizontal, länglich bis fast cylindrisch, hochrückig, rothbraun, derbhäutig, Urne 3—4 mm lang und 1—1,6 mm dick, im trockenen Zustande stark eingekrümmt, furchig, unter der Mündung wenig verengt. Deckel convex-kegelig, 0,75—0,90 mm hoch, spitz. Ring drei- und vierreihig, 0,050 mm hoch, bleich, sich zurückrollend. Epidermiszellen rings verdickt, quadratisch und rundlich-fünf- bis sechsseitig, am Rücken länglich; Spaltöffnungen zahlreich, bleich, oval, 0,040 mm, Porus schmal. Peristomzähne 0,75—0,90 mm lang und 0,10—0,14 mm breit, trocken eingekrümmt, orange, breit gesäumt und querstreifig, oberhalb der Mitte breit hyalin und sägezähnig gesäumt. Inneres Peristom fast orange, Grundhaut $1/2$ der Zähne, fein gekörnelt, Fortsätze zwischen den Gelenken klaffend, Wimpern zu zwei und drei, papillös, mit Anhängseln! Sporen 0,022 mm, bleich rostfarben, trüb, papillös; Reife im Mai und Juni.

Var. β pungens Schimp. Syn. 1. ed. p. 644 (1860).

Bleich olivenfarben. Stengel und Aeste brüchig; Aeste kreisförmig; Blätter rippenlos; Stengelblätter dachziegelig, mehr oder minder herablaufend; Astblätter zusammengewickelt, daher die Aeste stielrund und pfriemenförmig.

Var. γ molle H. v. Klinggr. Leb- und Laubm. West- u. Ostpr. p. 294 (1893).

Gelblichgrün. Stengel niederliegend. Aeste locker und scheinbar fast zweireihig beblättert. Blätter weich, abstehend, nicht eingerollt, daher die Aeste nicht spitz. Steril.

Var. δ fluitans H. v. Klinggr. l. c. (1893).

Stengel bis 20 cm lang, schwimmend. Blätter weitläufig gestellt, scheinbar zweizeilig abstehend, schwarzgrün. Steril.

In sauren Sümpfen und Gräben, auf feuchten Grasplätzen, zuweilen an Felsen, am Grunde der Stämme und an feuchtem Holzwerk von der Tiefebene bis in die Voralpenregion durch das ganze Gebiet sehr gemein, oft Massenvegetation bildend und auf Sumpfwiesen reichlich fruchtend. Durch ganz Europa, Nordasien und Nordamerika verbreitet. Bereits von Dillenius von quelligen Wiesen gegen Rödgen bei Giessen gekannt. Höchste Fundorte: in Steiermark am Stolzalpl bei Murau bis 1700 m (Breidler); in Kärnthen in der Wild bei Turrach bis 1850 m (Breidler); in Tirol am Gainimiz bei Windischmatrei 2320 m (Molendo); in der Schweiz bei Sils 1800 m (Pfeffer).

Var. β zuerst von Schimper bei Rosenheim in Bayern beobachtet, auch anderswo in nassen Ausstichen.

Var. γ auf trockenem Mergelboden in Westpreussen durch H. v. Klinggraeff entdeckt.

Var. δ schwimmend in Tümpeln in Ost- und Westpreussen und anderswo.

168. Gattung: **Scorpidium** [Schimp.] nov. gen.

Hypnum Subg. 13. Scorpidium Schimp. Syn. 1. ed. p. 650 (1860).

Die Charaktere der Gattung, deren Name von Scorpio (= der Scorpion) abgeleitet wurde, sind in der nachfolgenden Beschreibung durch den Druck hervorgehoben. Der einzige Vertreter der Gattung hat in den bisherigen Systemen nirgend einen rechten Platz gefunden; Sullivant stellte ihn zu Calliergon, Milde zu Harpidium, Lindberg zu Amblystegium und Dixon & James zu Limnobium. Schon diese Verschiedenheit in der Auffassung empfiehlt die eigene Gattung.

906. Scorpidium scorpioides (L.).

Synonyme: Hypnum scorpioides palustre magnum, Lycopodii instar. sparsum Dill. Hist. musc. p. 290, t. 37, fig. 25 (1741).

Hypnum scorpioides L. Spec. pl. p. 1127 (1753) et Herbar; Br. eur. Fasc. 57/61, Mon. p. 44, t. 30 (1854).

Hypnum scorpioides β majus Web. Spic. p. 66 (1778).

Hypnum Stereodon scorpioides (L.) Brid. Bryol. univ. II, p. 637 (1827).

Hypnum (Scorpidium) scorpioides L. Schimp. Syn. 1. ed. p. 650 (1860).

Amblystegium scorpioides (L.) Lindb. Musc. scand. p. 33 (1879).

Calliergon scorpioides (L.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 82 (1879).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 10 a—d., 771 (f. tenuis).

H. Müller, Westf. Laubm. No. 128 a. b.

Jack, Leiner & Stizb., Kryptog. Badens No. 238, (var.) 768 (f. tenuis).

Limpricht, Bryoth. siles. No. 192, 193.

Warnstorf, Märkische Laubm. No. 153.

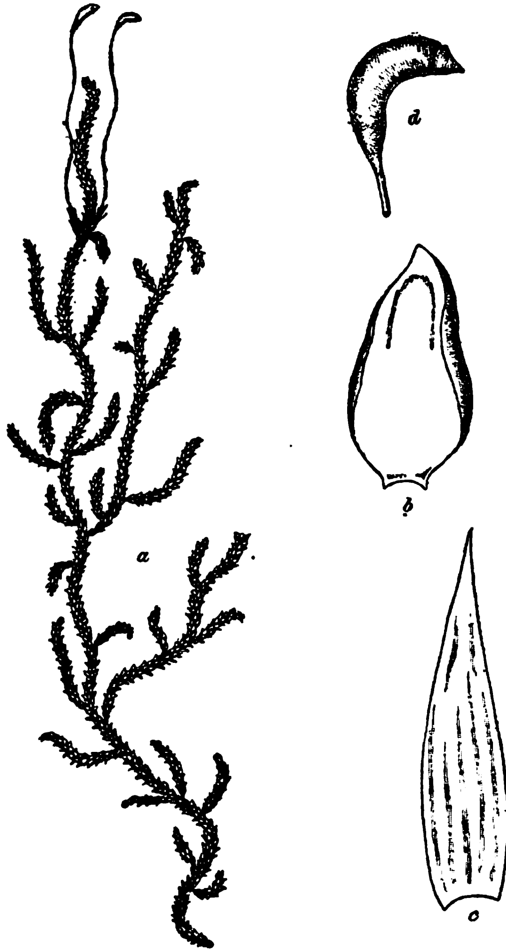
H. v. Klinggraeff, Unio itin. crypt. 1864 No. 79, 80.

Breutel, Musci frond. exs. No. 183.

Zweihäusig; ♂ Pflanzen den ♀ ähnlich und den Fruchtrasen eingemischt; ♂ Blüthen stengelständig, gross, eilänglich, vielblättrig, Hüllblätter gelbbräunlich, die äusseren abgerundet, die übrigen an den etwas abstehenden Spitzen rasch zusammengezogen, 12—20 kurzgestielte, gelbliche, zuletzt rothbräunliche Antheridien (Schlauch bis 0,60 mm lang) und zahlreiche gelbliche Paraphysen. — Habituell etwa wie *H. Wilsoni* und *H. turgescens*. Sehr robust, im Wasser aufrecht, an periodisch austrocknenden Stellen niederliegend, weich, firnissglänzend, braungrün, schmutzigbraun, rostfarben bis fast schwarz. Stengel 10—30 cm lang, im Wasser aufrecht, wenig getheilt, durch zweizeilig gestellte Aeste fast regelmässig gefiedert, bei niederliegenden Formen mehrmals getheilt, durch Aeste von ungleicher Länge unregelmässig gefiedert; Stengel und Aeste aufgeschwollen beblättert und die Astenden verdickt und gekrümmt, an den schwanzähnlichen Hinterleib des Skorpions erinnernd. Stengelquerschnitt rundlich-fünfkantig, 0,45 mm Durchmesser, ohne Centralstrang, Grundgewebe sehr locker, Rinde rothbraun, zwei- und dreischichtig, kleinzellig, mit lockerer, dünnwandiger Aussenrinde. Blätter dicht gedrängt, gedunsen dachziegelig, die oberen oder alle schwach einseitswendig, hier und da sichelförmig, aus enger, nicht herablaufender Basis eilänglich, kurz und stumpflich zugespitzt, 3—3,5 mm lang und 1,4—2 mm breit, sehr hohl, nicht faltig, im trockenen Zustande schwach runzelig-wellig. Rippe kurz und doppelt, sehr schwach bis fehlend. Blattzellen derb- und braunwandig,

0,005 mm breit und 10—15 mal so lang, an der Basis rectangulär, 0,009—0,012 mm breit und viermal so lang, stark verdickt und

Fig. 435.



Scorpidium scorpioides (L.).
a. Habitusbild ($^{3}/_{4}$). *b.* Stengelblatt ($^{10}/_{1}$). *c.* Perichätialblatt ($^{10}/_{1}$).
d. Kapsel ($^{5}/_{1}$).

getüpfelt, in den schwach geöhrten und etwas ausgehöhlten Blattecken eine kleine, gut begrenzte Gruppe ovaler (0,020 mm breiter), dickwandiger Zellen von rothbrauner Färbung.

Astblätter den Stengelblättern ähnlich, meist nur 1,5 mm lang. Perichätium nicht wurzelnd; Hüllblätter gelb, fest, die äusseren mit abstehenden Spitzen, die übrigen aufrecht, lanzettlich, lang zugespitzt, bis 4 mm lang, mehrfaltig, rippenlos, an der Basis lockerzellig. Seta 40—60 mm lang, purpurn, geschlängelt, oben rechts gedreht; Scheidchen cylindrisch, Paraphysen zahlreich, nach unten eng gegliedert. Kapsel aus aufrechtem Halse geneigt bis horizontal, länglich-cylindrisch, bogig-eingekrümmt, Urne 2,5—3,3 mm lang und 1,4 mm dick, trocken stark eingekrümmt, gefurcht und unter der weiten Mündung verengt. Deckel 0,75 mm hoch, kegelig, meist stumpflich. Ring 0,050 mm hoch, dreireihig, roth. Epidermiszellen rings verdickt, am Rücken oval, an der Bauchseite rundlich-vier- bis sechsseitig; Spaltöffnungen länglich, 0,035 mm, farblos, Porus ritzenförmig; Sporensack von einem doppelten Luftraume umgeben, der innere Luftraum eng und von kurzen Spannfäden durchquert. Peristomzähne trocken eingekrümmt, 0,65 mm lang und 0,10 mm breit, gelb, querstreifig und zart gesäumt, von der Mitte aufwärts breit hyalin gesäumt und papillös. Inneres Peristom gelb, Grundhaut 0,24 mm hoch, kaum papillös, Fortsätze lang- und feinspitzig, nicht durchbrochen, Wimpern zu zwei und drei, dünn, ohne Anhängsel. Sporen 0,014—0,018 mm, rostfarben, fein gekörnelt; Reife im Juni.

Var. β gracilescens Sanio in H. v. Klinggr. Leb- und Laubm. p. 281 (1893).

Viel schlanker und regelmässig weitläufig fiederästig.

Var. γ julaceum Sanio Bryol. Fragm. II, p. 41 (1887).

Stengel und kurze Aeste sehr dicht dachziegelig beblättert, rund. Blätter kaum einseitswendig, rund eiförmig, an der stumpfen Spitze seicht ausgerandet.

Var. δ ochraceoides Kindb. Laubm. Schwedens und Norwegens p. 30 (1883).

Aeste fast einfach und schmal. Blätter ziemlich klein. Tracht von *H. ochraceum.*

In tiefen Mooren, besonders kalkhaltigen, in Wassergräben von der Tiefebene bis in die Voralpen verbreitet, stellenweise häufig, oft schwimmend, selten fruchtend. Nach Kindberg auch in Neufundland und Canada heimisch. War schon Dillen von Bishop's-Castle in England cfrct. bekannt. Wäre nach G. F. Hoffmann

D. Fl. II, p. 64 im Gebiete zuerst aus Mecklenburg im sterilen Zustande bekannt gewesen, doch ist dessen Hinweis auf Timm's Fl. Megapol. No. 826 nicht beweisend. Hedwig kannte es aus Franken (von Hoppe bei Regensburg gesammelt) und aus der sächsischen Ebene. Blandow beschreibt 1809 in Sturm's Fl. Exemplare aus Mecklenburg. Höchste Fundorte: in Oberbayern im Schlippacherfilz am Peissenberg 721 m (Sendtner); in Steiermark bei Stadl 1800 m, am Turracher See und Seelahneck bei Turrach 1800 m, Sackwiese am Hochschwab 1450 m (Breidler), auf Gross-Vermont im Montafuner Thal in Vorarlberg bis 2000 m (Breidler); in der Schweiz am Vatzer See 1500 m, Engadiner Moore bis 1900 m, Splügen 2000 m (Pfeffer).

Var. β u. γ um Lyck in Ostpreussen von Sanio beobachtet.

Var. δ nur durch Kindberg aus Schweden bekannt. (Nicht gesehen.)

169. Gattung: **Hylocomium** Br. eur. fasc. 49, 52 Mon. (1852).

Sehr kräftige, lockerrasige, meist Massenvegetation bildende Moose des Waldbodens, die nach ihrem architektonischen Aufbau zweierlei Typen erkennen lassen; während der eine Typus durch stockwerkartigen Bau, reichliche Fiederung und sehr zahlreiche Paraphyllien sich an Thuidium anlehnt, wiederholt der andere durch Verjüngung mittelst Endspross, spärliche Fiederung und Fehlen des Stengelfilzes den Hypnumtypus. Stengel fest, nicht bewurzelt, mit Centralstrang, lockerem Grundgewebe und mehreren Schichten stereïder Rindenzellen, ohne Aussenrinde, doch bei *Euhylocomium* mit Stengelfilz, aus sehr zahlreichen, vieltheiligen, grossen Paraphyllien gebildet; andernfalls sind die Paraphyllien sehr spärlich, ungetheilt und auf die Umgebung der Astanlagen beschränkt. Blätter etwas starr, glänzend, locker dachziegelig oder allseits abstehend bis sparrig zurückgebogen, selten etwas einseitswendig, breit eiförmig, stumpf oder kurz gespitzt bis breit dreieckig-herzförmig, allmählich oder plötzlich zugespitzt, hohl, oft längsfaltig, Ränder mehr oder minder gesägt, oft am Grunde zurückgeschlagen, zuweilen der Blattrücken oberwärts durch Zähnchen rauh. Rippe meist kurz und doppelt, selten einfach und länger, zuweilen am Rücken gesägt. Blattzellen mit dicker Cuticula, eng linearisch, an der Basis gelblich, allermeist die Blattflügel nicht ausgehöhlt und ihre Zellen (excl. *Hypnopsis* und *Rhytidium*) wenig verschieden. Astblätter den Stengelblättern ähnlich, doch kleiner und schmäler. — Zweihäusig; ♀ Blüthen stengelständig, ♂ meist astständig, beiderlei Blüthen mit Paraphysen. —

Perichätium nicht wurzelnd, Hüllblätter nicht faltig, meist kurz doppelrippig, die innersten oft rippenlos. Seta lang, roth, glatt, gegenläufig gedreht, zuweilen gehäuft. Kapsel geneigt oder horizontal, kurz und dick eiförmig bis eilänglich, hochrückig, kurzhalsig, derbhäutig, trocken und entleert oft gefurcht, doch selten unter der Mündung verengt. Haube seitlich geschlitzt, flüchtig. Deckel halbkugelig bis kegelig und gespitzt, selten aus halbkugeliger Basis gerade oder schief geschnäbelt. Ring differenzirt oder fehlend. Epidermiszellen dickwandig, im Halstheile mit zweizelligen normalen Spaltöffnungen, Sporensack nur bei Hypnopsis von einem doppelten Luftraume umgeben. Beide Peristome wie bei Hypnum, die Wimpern des inneren selten mit längeren Anhängseln.

Diese Gatttung (Name von hyle = Wald, komeo = lieben, also Waldbewohner) vereinigte anfänglich sieben europäische Arten, die nach dem archetektonischen Aufbau in zwei Sectionen gesondert wurden: Sect. I. *Hylocomia pleurophyta* Br. eur. (*H. contabularia* Schimp. Coroll. 1856): *H. splendens, H. umbratum* und *H. pyrenaicum*, ferner Sect. II *Hylocomia acrophyta* Br. eur. (*H. vage ramulosa* Schimp. Coroll.): *H. loreum, H. triquetrum, H. squarrosum* und *H. brevirostre*. — Bei Sullivant in Musci & Hep. U. S. (1856) wird Sect. I zum *Hypnum-Subg. Pleurozium* Sull. und Sect. II zum *Hypnum-Subg Hylocomium* (Br. eur.) Sull., doch war diese Bezeichnung keine glückliche, denn die Lebermoosgattung *Pleurozia* Dum. (1835) hatte bereits die Priorität; auch hätte von rechtswegen der Section I der Name *Hylocomium* gebührt. Als De Notaris 1869 die Gattung durch *H. purum, H. Schreberi* und *H. rugosum* vermehrte, wurde sie gleichzeitig durch J. Milde in Br. siles. auf die *Hylocomia pleurophyta* beschränkt, denen *H. brevirostre* zugerechnet wurde, während Milde hier die übrigen *Hyloc. acrophyta* beim *Hypn.-Subg. Campylium* unterbrachte. Lindberg schloss sich an De Notaris an und gliederte 1879 die Gattung in vier Subgenera: *Euhylocomium*, *Pleurozium*, *Rhytidiadelphus* und *Rhytidium*. Nachdem nun Kindberg 1883 (Laubm. Schwed. u. Norw.) noch *Eurhynchium striatum*, *Eurh. meridionale* und *Hylocomium flagellare* der Gattung *Hylocomium* De Not. zuführte, wurde dieselbe eine Vereinigung von heterogenen Elementen, die des gemeinsamen Charakters entbehren. — *Hylocomium* war vornherein schon eine künstliche Gattung, die erst durch Milde in der reducirten Form zu einer natürlichen gestempelt wurde. *H. Schreberi* kann wegen der Differenzirung des Kapselinneren das Gattungsrecht beanspruchen, dafür liesse sich der Name *Hypnopsis* verwenden, den Kindberg in Eur. & N. Amer. Bryin. p. 42 (1896) dem Hylocom.-Subg. IV (*H. triquetrum, H. Schreberi* und *H. purum*) gegeben hat. — Auch das Subg. *Rhytidium* findet weder bei *Hypnum* noch bei *Hylocomium* einen sicheren Platz, Kindberg hatte es 1883 bereits zur Gattung erhoben, die er 1896 jedoch wieder aufgegeben hat.

Uebersicht der europäischen Arten der Gattung Hylocomium.

Aufbau stockwerkartig. Paraphyllien mehrtheilig, sehr zahlreich.
Blätter nicht querwellig (*Euhylocomium*).
Stengel mehr oder minder regelmässig doppeltgefiedert.
Gelblich. Blätter eilänglich, schwach längsfaltig, rings klein gesägt, am Rücken rauh . . **H. splendens.**
Dunkelgrün. Blätter herzförmig-dreieckig, tief faltig, grob gesägt, am Rücken (excl. Rippe) glatt. Gebirgsmoos. **H. umbratum.**
Einfach gefiedert. Blätter mehrmals längsfaltig.
Aeste zerstreut, wurmförmig. Blätter eilänglich, plötzlich kurzspitzig, mit Gabelrippe. Hochgebirgsmoos **H. pyrenaicum.**
Aeste fast büschelig gestellt, spitz. Stengelblätter dreieckig-herzförmig, plötzlich langspitzig, mit Doppelrippe **H. brevirostre.**
Aufbau hypnumartig. Paraphyllien ungetheilt, spärlich, nur in der Umgebung der Astanlagen.
Blätter nicht querwellig, zuweilen längsfaltig. Rippe doppelt, sehr kurz und dünn bis fehlend.
Stengel regelmässig gefiedert, dachziegelig beblättert. Blätter eiförmig, stumpf, in der Spitze crenulirt. Sporensack von zwei Lufträumen umgeben (*Hypnopsis*) **H. Schreberi.**
Stengel entfernt und unregelmässig beästet. Innerer Luftraum fehlend (*Rhytidiadelphus*).
Blätter oberwärts leicht sichelförmig-einseitswendig, am Grunde tief längsfaltig **H. loreum.**
Blätter allseits sparrig abstehend.
Blätter tief längsfaltig, gesägt, am Rücken rauh . . . . . . **H. triquetrum.**
Blätter ganzrandig, am Rücken glatt.
Blätter nicht längsfaltig **H. squarrosum.**
Blattgrund schwach längsfaltig **var. β calvescens.**
Blätter querwellig-runzelig, am Rücken rauh. Rippe einfach (*Rhytidium*) . . . . **H. rugosum.**

Subg. A. Euhylocomium Lindb. Musc. scand. p. 37 emend. (1879).

Synonym: Hypnum-Subg. Pleurozium Sull. Musci & Hep. p. 68 (1856).

Aufbau etagenartig, Jahressprosse deutlich abgesetzt, bogig gekrümmt, am Grunde astlos, oberwärts regelmässig doppelt

Als V. Band des vorangezeigten Werkes erschien:

Die Characeen

von **Dr. W. Migula**

a. o. Professor an der technischen Hochschule zu Karlsruhe.

Mit zahlreichen in den Text gedruckten Abbildungen.

Complet. Preis M. 33.60.

Ueber dieses Werk schreibt die Botanische Zeitung 1898 in No. 6:

„Der vorliegende fünfte Band von Rabenhorst's Kryptogamenflora hat sieben Jahre bis zu seiner Fertigstellung gebraucht. Es ist aber auch nicht zu leugnen, dass jetzt ein Werk vorliegt, welches recht hohen Ansprüchen bezüglich Gründlichkeit in der Bearbeitung von Litteratur und Sammlungen, Ausführlichkeit der Diagnosen, Reichhaltigkeit an guten und charakteristischen Abbildungen genügen kann.

Die Einleitung, welche $1^1/_2$ Lieferungen füllt, wird den eigenartigen Verhältnissen der vegetativen und der Fortpflanzungsorgane der Characeen gerecht, ohne jedoch dem Bekannten wesentlich Neues hinzuzufügen. Es folgt ein historischer Abriss der Characeenkunde. Eine Anleitung zum Sammeln, Untersuchen, Bestimmen etc. mag ebenfalls am Platze sein. . . . .

Die Abbildungen sind durchweg (bis auf eine) Originalzeichnungen des Verf., und, besonders die Habitusbilder, gut gelungen."

Als Auszug aus vorstehendem Werke erschien:

Migula, Dr. Walter, Synopsis Characearum europaearum. Illustrirte Beschreibung der Characeen Europas mit Berücksichtigung der übrigen Welttheile. Mit 133 Abbildungen und einer Einführung in das Studium dieser Gewächse. Preis 8 M.

Professor Dr. Magnus schreibt über vorliegendes Werk in der Naturwissenschaft. Rundschau No 13 des XIII. Jahrg. (1898) p. 167:

„Der Verf. giebt in diesem Buche eine übersichtliche Zusammenfassung seiner rühmlichst bekannten Bearbeitung der Characeen in der 2. Auflage der Rabenhorst'schen Kryptogamenflora. Er hat die Beschreibungen kurz und präcise zusammengefasst, lässt die im Hauptwerke ausführlich citirten Synonyme fort und führt ebenso keine specielleren Standorte an, sondern beschränkt sich darauf, die Beschaffenheit des Standortes und die allgemeine Verbreitung der Arten und Formen anzugeben. Alle Arten und viele Formen sind durch ausgezeichnete Abbildungen vorzüglich illustrirt, was diesem Buche noch einen ganz besonderen Werth verleiht. Ausser dem Habitusbilde der Arten sind meistens noch viele Details des Charakters derselben in stark vergrösserten Abbildungen gegeben, wie namentlich die Sporenfrüchte, deren Stellung an den Seitenstrahlen, die so wichtigen Charaktere der Berindung des Stengels etc. Wenn es auf dem Titel bescheiden heisst „Mit 133 Abbildungen", so ist zu bemerken, dass viele dieser mit einer Nummer bezeichneten Abbildungen aus zahlreichen Figuren bestehen. Die Abbildungen sind naturgetreu, charakteristisch und klar und erleichtern bedeutend die Bestimmung der Art und die Kontrole der aus den Beschreibungen gewonnenen Bestimmung.

Das Buch ist daher ganz ausgezeichnet geeignet, Jeden, der sich für diese interessanten Wasserpflanzen interessirt, in die genaue Kenntniss und Unterscheidung der Arten und Formen leicht und sicher einzuführen."

Flora Carpatorum Centralium phanerorgamarum et cryptogamarum vascularium — oder —

Flora der Centralkarpathen mit specieller Berücksichtigung der in der Hohen Tatra vorkommenden Phanerorgamen und Gefäss-Cryptogamen nach eigenen und fremden Beobachtungen zusammengestellt und beschrieben von **Ernst Sagorski,** Prof. in Schulpforta, und **Gustav Schneider,** Bergverwalter a. D. in Cunnersdorf bei Hirschberg i. Schl. Mit 2 Lichtdrucktafeln. Der erste Theil, 14 Bogen umfassend, kostet **3 M.** Der zweite Theil, 36 Bogen umfassend, kostet **7 M.**

DR. L. RABENHORST'S

KRYPTOGAMEN-FLORA

VON

DEUTSCHLAND, OESTERREICH UND DER SCHWEIZ.

Vierter Band III. Abtheilung:

Die Laubmoose

von

K. Gustav Limpricht.

36. Lieferung.

Hypnaceae und Nachträge.

Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Abbildungen.

Preis: 2 Mark 40 Pf.

Leipzig.
Verlag von Eduard Kummer.
1901.

bis dreifach gefiedert oder zerstreut bis büschelig beästet, durch zahlreiche Paraphyllien dicht stengelfilzig. Blätter dachziegelig bis abstehend, mehr oder minder längsfaltig, kurz zweirippig; Blattflügelzellen nicht differenzirt.

907. Hylocomium splendens (Dill., Hedw.) Br. eur. fasc. 49/51 p. 5, t. 1 (1852).

Synonyme: Hypnum repens filicinum, veluti spicatum Dill. Cat. Giss. p. 217 (1718).
Hypnum filicinum, Tamarisci foliis majoribus splendentibus Dill. Hist. musc. p. 274, t. 35, f. 13 (1741).
Hypnum proliferum L. Spec. pl. p. 1125 (1753) et Herbar ex parte! L. Mant. 2 p. 507 (1771).
Hypnum parietinum L. ex parte, Schmiedel Icon. et Annal. t. 58, fig. 3 (1776). Weis Spicil. p. 232 (1770). Hoffmann, D. Fl. II, p. 60 (1796).
Hypnum splendens Hedw. Sp. musc. p. 262, t. 67, fig. 7—9 (1801).
Thuidium splendens Brockm. Laubm. Mecklenb. p. 118 (1869).
Hylocomium proliferum (L.) Lindb. Contrib. p. 251 (1872).

Sammlungen: Rabenh., Bryoth. eur. No. 193.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 310.
De Notaris, Erbar. crittog. ital., II. Serie No. 1104.
Jack, Lein. & Stizb., Kryptog. Badens No. 998 a. b.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 51.
Eiben, Laubm. Ostfrieslands No. 47.

Zweihäusig; ♂ Pflanzen den ♀ ähnlich und dem Fruchtrasen eingemischt; ♂ Blüthen zumeist an den Fiederachsen 1. Ordnung, länglich, vielblättrig, Hüllblätter dachziegelig, am Grunde orange, Spitzen abstehend; acht bis zehn goldgelbe Antheridien (Schlauch 0,40 mm) mit goldgelben Paraphysen. — Nach Grösse und architektonischem Aufbaue wie *Thuidium tamarisci!* Rasen ausgedehnt, locker, etwas starr, gelblich oder olivengrün, seidenglänzend. Pflanzen kräftig, 10—20 cm lang, bogig auf- und absteigend, durch bogig gekrümmte Jahressprosse etagenartig aufgebaut, letztere am Grunde astlos, oberwärts durch zweizeilig gestellte Aeste und Aestchen regelmässig doppelt- und dreifach-gefiedert; mittlere Fiedern 1. Ordnung 15—20 mm lang, alle Fiedern dünn und spitz. Stengelquerschnitt oval, 0,60 mm Durchmesser, Centralstrang fehlend, Grundgewebe locker und derbwandig, orange, nach aussen enger, in sieben bis acht Schichten stark verdickter, purpurner Rindenzellen übergehend; Aussenrinde fehlend, Paraphyllien sehr zahlreich am

Hauptstengel und an den Fiederachsen 1. Ordnung, vieltheilig, pfriemen-fadenförmig, an den Fiederachsen 2. Ordnung klein und spärlich. Niederblätter (am Grunde der Jahressprossen) schuppenförmig, anliegend. Stengelblätter locker dachziegelig, breit eilänglich, plötzlich in eine lange, geschlängelte Spitze zusammengezogen, 2,4—3 mm lang und 1—1,5 mm breit, hohl, schwach längsfaltig, gegen die Spitze etwas querfaltig, Ränder am Grunde zurückgeschlagen, rings klein gesägt, Blattrücken glatt oder entfernt

Fig. 436.



Hylocomium splendens (Hedw.).
a. Habitusbild ($^1/_1$). *b.* Stengelblatt ($^{20}/_1$). *c.* 3 Paraphyllien ($^{40}/_1$). *d.* Kapsel ($^{10}/_1$).

stachelig-rauh. Rippe doppelt, kurz, bis $^1/_4$ des Blattes. Blattzellen derbwandig, getüpfelt, linearisch, stumpflich, 0,005 mm breit und sieben- bis zehnmal so lang, vereinzelte Zellecken am Blattrücken mehr oder minder stachelig vortretend, Zellen gegen die Basis 0,009 mm breit und sechsmal so lang, an der Insertion orange, oval und länglich, 0,014—0,018 mm breit, sehr stark verdickt und getüpfelt, an den nicht ausgehöhlten, kaum herablaufenden Blattflügeln wenig verschieden. Fiederblätter 1. Ordnung oval, plötzlich schmalspitzig, nicht faltig, 1,2 mm lang und 0,6 mm breit, scharf gesägt, sonst den Stengelblättern ähnlich. Fiederblätter 2. Ordnung länglich, 0,6 mm lang und 0,24 mm

breit, allmählich stumpflich zugespitzt, mit eingeschlagenen Rändern, an der Spitze scharf gesägt. Perichätium stengelständig, nicht wurzelnd, Hüllblätter am Grunde orange und kurz doppelrippig, aufrecht, an der Spitze fast fadenförmig verlängert und meist zurückgebogen. Seta 15—25 mm lang, purpurn, rechts (oben einmal links) gedreht; Scheidchen kurz, dicht mit paraphyllienartig getheilten Haaren. Kapsel übergeneigt, aus deutlichem Halse eiförmig bis eilänglich, eingekrümmt, derbhäutig, mattbraun, Urne 2,5—3 mm lang und 1—1,25 mm dick, trocken unter der Mündung verengt. Haube strohgelb, oft an der Seta zurückbleibend. Deckel 1 mm lang, aus convexer Basis dick geschnäbelt. Ring zweireihig (0,035 mm hoch), sich ablösend. Epidermiszellen rundlich-sechsseitig, dickwandig, Spaltöffnungen klein (0,028 mm), rund, roth. Peristomzähne auf eine kurze Strecke verschmolzen, 0,60 mm lang und 0,085 mm breit, gelb, längs gelb gesäumt, in der unteren Hälfte mit undeutlicher Querstreifung, oberwärts papillös in Längsreihen. Inneres Peristom gelblich, zart, Grundhaut 0,30 mm hoch, fast glatt, Fortsätze klaffend, Wimpern zu zwei bis vier, ohne Anhängsel. Sporen 0,010—0,015 mm, gelblich, fast glatt; Reife im Frühlinge.

Var. β alpinum Schiephacke in sched.

Im Wuchs verkümmert und im Habitus abweichend. Stengel vielfach verbogen, einfach gefiedert bis büschelig beästet; Aeste eingekrümmt und verbogen. Stengelblätter eiförmig, 1 mm lang, und 0,75 mm breit, stumpf, mit winzigem Spitzchen, kaum faltig, rings scharf gesägt und am Rücken mehr oder minder dornigrauh. Nur steril.

Var. γ alaskanum (Lesqu. & James).

Synonyme: Hypnum alaskanum Lesqu. & James in Proc. Amer. Acad. XIV, p. 139.
Hypnum proliferum β alpinum Kindb. Laubm. Schwed. u. Norw. p. 42 (1883).
Pleuroziopsis alaskana (L. & J.) Kindb. Rev. bryol. 1895 p. 82.
Hylocomium (Pleurozium) alaskanum (L. & J.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 41 (1897).

Im Habitus fast wie *H. Schreberi*. Hauptsprossen gerade, meist nur 5 cm lang, einfach gefiedert. Aeste dicht gestellt, 5—7 mm lang, zweizeilig abstehend, etwas gebogen, mit vereinzelten kurzen Aestchen. Stengelblätter 1,2 mm lang und 0,8 mm breit,

wie die Astblätter eiförmig, stumpf, nicht faltig, rings entfernt und klein gezähnelt, am Rücken glatt.

Auf Waldboden, Bergwiesen und felsigen Abhängen von der Tiefebene bis in die Hochalpenregion durch das ganze Gebiet sehr gemein, überall Massenvegetation bildend und nicht selten fruchtend. Auch in Nordamerika heimisch. Schon Dillenius in den Wäldern um Giessen bekannt. Höchste Fundorte der sterilen Pflanze: in Steiermark am Hochgolling bei 2860 m (Breidler), am Sonnblick bei Malta in Kärnthen bis 3000 m (Breidler), in der Schweiz am Stätzer Horn 2570 m (Pfeffer).

Var. β zwischen Felstrümmern oberhalb der Baumgrenze. Albula in der Schweiz (leg. Graf, mis. Schliephacke), auf der Höhe des Fimberpasses im Unter-Engadin 2605 m (Breidler), Salzburg: Abhang von der Arlscharte gegen Kulm im Grossarlthal 2000 m (Breidler), Veigelsteine am Kamme des Riesengebirges (L.)

Var. γ von Alaska und Spitzbergen bekannt. Nach Kindberg auch in der Schweiz von Culmann gesammelt. (Ex. nicht gesehen.)

Var. fallax Sanio aus Ost- und Westpreussen ist nicht, wie Klinggraeff in Leb.- u. Laubm. p. 296 angiebt, einfach gefiedert, sondern nach Sanio's Originalexemplaren doppeltgefiedert; sie ähnelt im Wuchs dem *H. Schreberi*, gleicht jedoch in Grösse und Form der Blätter etc. der Stammform, der sie zuzurechnen ist.

908. Hylocomium umbratum (Ehrh.) Br. eur. fasc. 49/51, Mon. p. 6, t. 2 (1852).

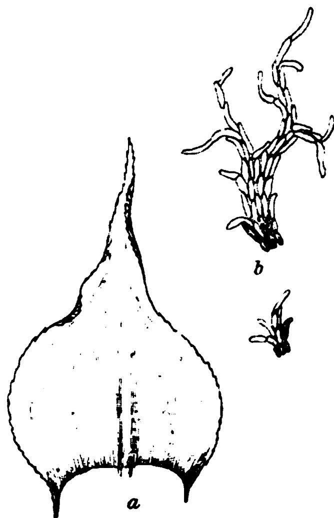
Synonyme: Hypnum umbratum Ehrh. Pl. crypt. No. 66 (1788), Hedw. Sp. musc. p. 263, t. 67, fig. 10—13 (1801).
Hypnum proliferum β umbratum Wahlenb. Flor. lapp. p. 373 (1812).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 191, 1185.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 121.
Limpricht, Bryoth. siles. No 94.
Molendo, Unio itin. crypt. 1863 No. 99.

Zweihäusig; ♂ Blüthen stengel- und astständig, orange, länglich, Spitzen abstehend, 15—20 dicke, gelbrothe Antheridien (Schlauch 0,35 mm) und zahlreiche gelbliche Paraphysen. — Habituell wie *H. splendens*, doch der etagenartige Aufbau weniger deutlich. Rasen unregelmässig, locker, etwas starr, dunkelgrün und bräunlichgrün, matt glänzend. Pflanzen 15—20 cm lang, streckenweise mit Rhizoidenbüscheln, unterbrochen und regelmässig büschelästig und doppelt gefiedert, Jahressprossen und Fiederäste bogig niedergekrümmt, Aeste stielrund und langspitzig. [Geknäuelte Astenden durch Nematoden-Gallen veranlasst]. Stengelquerschnitt oval, 0,6—0,9 mm, Centralstrang fehlend, Grundgewebe sehr locker, dünnwandig, orange, Rinde zwei- und dreischichtig, kleinzellig, fast substereïd, gelbroth. Alle Achsen durch sehr viele Paraphyllien zottig, letztere vielgestaltig, geweihartig

verzweigt, scharf gezähnt, an der Basis orange. Stengelblätter ziemlich locker gestellt, feucht abstehend, aus lang und schmal herablaufender, verengter Basis breit herzförmig, allmählich lanzettlich-zugespitzt, 2 mm lang und 1,5 mm breit, mit mehreren tiefen, unregelmässigen Längsfalten, Ränder aufrecht und schwach wellig, rings unregelmässig und grob gesägt, am Blattrücken glatt. Rippe doppelt, bis zur Mitte reichend, hier und da am Rücken mit vereinzelten Zähnen. Blattzellen dünnwandig, chlorophyllhaltig, stumpf, 0,006 mm breit und 8—12mal so lang, an der Basis und an den nicht ausgehöhlten Blattflügeln orange, länglich, 0,010 mm breit, dickwandig und getüpfelt. Fiederblätter 1. Ordnung eiförmig, kurz zugespitzt, 0,9 mm lang und 0,6 mm breit, Rippen bis $^3/_4$ des Blattes, Ränder streckenweise zurückgeschlagen, rings stärker gesägt. Blättchen 2. Ordnung 0,6 mm lang und 0,3 mm breit. Perichätium nicht wurzelnd, Hüllblätter bleich, locker dachziegelig, verlängert lanzettlich, an der sparrig zurückgebogenen Spitze grob gesägt. Seta 15—25 mm lang, purpurn, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit viel fadenförmigen, gelblichen Paraphysen. Kapsel horizontal, hochrückig-eiförmig, kurzhalsig, derbhäutig, kastanienbraun, Urne 2 bis 2,5 mm lang und 1,2—1,5 mm dick, unter der Mündung wenig verengt. Deckel 0,9 mm lang, kegelig, spitz. Ring fehlend. Epidermiszellen dickwandig, fast kollenchymatisch, rundlich- und oval-sechsseitig, um die Mündung mehrere Reihen kleinzellig; Spaltöffnungen nicht zahlreich, rund (0,030 mm), roth, Porus rund und verstopft. Peristomzähne bräunlich-orange, 0,75 mm lang und 0,14 mm breit, unten querstreifig, längs gelb gesäumt, oben dicht papillös. Inneres Peristom goldgelb, dicht papillös, Grundhaut 0,30 mm hoch, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu drei und vier, ohne Anhängsel. Sporen 0,010—0,014 mm, rostfarben, fast glatt; Reife im Winter.

Fig. 437.



Hylocomium umbratum (Ehrh.). *a.* Stengelblatt ($^{25}/_1$). *b.* 2 Paraphyllien ($^{40}/_1$).

Auf Waldboden und etwas feuchten Felstrümmern (Kiesel- und Kalkgestein) in der oberen Waldregion der mittel- und süddeutschen Gebirge verbreitet, häufig durch die gesammte Alpenkette und hier in die Alpenregion aufsteigend; Früchte nicht allerwärts. Auch in Nord-Amerika heimisch. Zuerst von Fr. Ehrhart auf dem Oberharze entdeckt. Ostpreussen: erst einmal in ♂ Exemplaren auf einem erratischen Blocke im Hasenberger Walde bei Osterode (v. Klinggraeff). Sudeten: im Riesengebirge häufig von 470 m aufwärts, Thesenhübel im Isergebirge (L.), Eulengebirge: Sonnenkoppe (Hilse), Langebrachen bei Wüste-Waltersdorf 600 m (Sonntag); Görbersdorf bei Waldenburg (L.); Wölfelsgrund und Marchthal am Glatzer Schneeberge (L.), Hohe Mense (Milde), verbreitet im Schlesisch-mährischen Gesenke (Milde). Beskiden: Babiagora (L.). Tatra: Häufig bei 1000 m (Chalubinski). Erzgebirge: Keilberg (Rabenhorst). Harz (Ehrhart). Thüringerwald: Inselsberg und Schneekopf (Röse), zwischen Altenstein und Ruhla (Röll). Westfalen: Sauerland vom Astenberge bis unter 627 m (H. Müller). Vogesen: Hohneck etc. (Mougeot, Schimper). Schwarzwald: am Blauen (A. Braun), Belchen (Baur), Bärenthal, Hornisgrinde (J. Winter). Württemberg: am schwarzen Grat und Iberg (Herter). Rhön: Kreuzberg, Kellerstein, Totemannsberg, bei Motten und bei Römershag (Geheeb). Frankenwald: zwischen Wurzbach und Lobenstein (Röll). Fichtelgebirge: um Gefroes (Funck), am Waldstein (Laurer), am Schneeberg 941 m und Rudolfstein 784 m (Walther). Böhmer- und bayerischer Wald: am kleinen Rachel 1285 m (Sendtner), im Riesloch bei Bodenmais bei 742 m, um Finsterau bis zum Lusen, am Höhenbrunnerfilz 740 m (Molendo), am Scheuereck und Rukovicz 1100 m, um beide Arberseeen 815 m (Sendtner). In den alpinen Wäldern Südbayerns verbreitet bis herab zum Freibergsee 830 m (Sendtner). Häufig in den deutsch-österreichischen und schweizerischen Alpen von 900—2000 m, auch in der Grauwacken- und Kalkzone. Tiefste Fundorte: Seewieggraben bei Aich in Steiermark 850 m. Höchste Fundorte: Bartlmann im Maltathale in Kärnthen 2200 m (Breidler), Ganeithal in Bünden 2000 m (Pfeffer).

909. Hylocomium pyrenaicum (Spruce) Lindb. Musc. scand. p. 37 (1879).

Synonyme: Hypnum pyrenaicum Spruce Musc. pyren. No. 4 (1847) et in Annal. Nat. Hist. II. Ser., Vol. III, p. 129, t. 1 (1849).
Hypnum Oakesii Sull. in Gray Man. Bot. U. S. A. 1. ed. p. 673 (1848). Mem. amer. Acad. Arts et Science IV, p. 173, t. 5 (1849).
Hypnum fimbriatum Hartm. Skand. Fl. 5. ed. p. 330 (1849).
Hylocomium fimbriatum Br. eur. fasc. 49/51, Mon. p. 7, t. 3 (1852).
Hylocomium Oakesii (Sull.) Schimp. Coroll. p. 139 (1856).

Sammlungen: Rabenh., Bryoth. eur. No. 17, 638.
Limpricht, Bryoth. siles. No. 95.
Molendo, Unio itin. crypt. 1863 No. 97 (cfrct.); Hellbom 1867 No. 6.
Kerner, Flor. exsicc. austro-hung. No. 2314.

Zweihäusig; ♂ Pflanze der ♀ ähnlich und dem Fruchtrasen eingemischt; ♂ Blüthen stengelständig, gross, länglich, Hüllblätter dachziegelig, Spitzen aufrecht-abstehend, ganzrandig, 10—15 bleiche

Antheridien (Schlauch 0,35 mm) und hyaline Paraphysen. — Habituell etwa wie *Eurhynchium cirrosum*. Rasen locker, gelbgrün, selten grün, seidenglänzend. Pflanzen robust, 6—8 cm lang, niederliegend, nicht wurzelnd, einfach gefiedert, Aeste gekrümmt, dick wurmförmig, etwas zusammengedrückt. Stengelquerschnitt oval-rund, 0,45 mm, kantig, Centralstrang in wenigen Zellen angedeutet (den Aesten fehlend), Grundgewebe locker und gelbroth, nach aussen mehr verdickt, Rinde zwei- und dreischichtig, gelbroth, stark verdickt, die peripherischen Wände vorgewölbt, mit sehr zahlreichen, grossen, vielästigen, an der Basis gelbrothen Paraphyllien. Stengelblätter dachziegelig, die unteren fast kreisrund und oval, die übrigen aus verengter Basis breit oval-länglich, plötzlich in eine kurze, breite, meist halbgedrehte Spitze verlängert, 2—2,5 mm lang und 1—1,4 mm breit, sehr hohl, mit zwei bis drei tiefen Längsfalten, Ränder am Grunde und streckenweise oberwärts wellig-zurückgeschlagen, von der Mitte aufwärts grob gesägt. Rippe meist einfach oder gabelig getheilt, meist über die Mitte reichend, seltener kurz und doppelt. Blattzellen geschlängelt-linearisch, 0,006 mm breit und 9—12 mal so lang, an der Basis orange, länglich, 0,012 mm breit, stark verdickt und getüpfelt, in den nicht ausgehöhlten Blattflügeln kaum verschieden. Astblätter 1,8 mm lang und 0,75 mm breit, mit halbgedrehter Spitze, weniger hohl, Ränder flach, scharf gesägt; Rippe kräftig und einfach. — Perichätium nicht wurzelnd, Hüllblätter aus der Mitte sparrig zurückgebogen, die unteren stumpf, die übrigen zugespitzt und gesägt, die innersten fast scheidig, rasch langspitzig, nicht faltig. Seta 10—20 mm, purpurn, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen kurz, mit wenigen Paraphysen. Kapsel horizontal, geschwollen eiförmig, hochrückig, rothbraun; Urne 2 mm lang und 1,2 mm dick, nicht faltig, unter der Mündung nicht verengt. Deckel 0,9 mm lang, kegelig, langspitzig. Ring fehlend. Epidermiszellen stark verdickt, rundlich-sechsseitig, um die Mündungen zwei Reihen abgeplattet; Spaltöffnungen spärlich, klein, breitrund (0,025 mm), Porus dickwandig. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,6 mm lang und 0,085 mm breit, rothbraun, querstreifig, oberwärts schmal gesäumt und papillös. Inneres Peristom goldgelb, Grundhaut ½ der Zähne, glatt, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, Wimpern zu zwei, knotig. Sporen 0,014—0,018 mm, gelblich-rostfarben, fein gekörnelt; Reife Spätherbst bis Frühling.

An moosreichen, steinigen und felsigen Abhängen unter Knieholz und Krummholz und auf Baumwurzeln von der oberen Waldgrenze bis in die Alpenregion durch das Gebiet verbreitet, doch in Europa sehr selten fruchtend, allermeist steril ♀. Fast gleichzeitig von Oakes in den White Mountains in U. S. Amerika, von R. Spruce in den Pyrenäen und von Sommerfelt in Norwegen entdeckt. Aus dem Gebiete wurde es zuerst von Dux im Zillerthale in Tirol bekannt, wo es W. Ph. Schimper bereits 1843 gesammelt hatte. Rhön: steril auf dem Kreuzberge (Basalt) bei 900 m und am Beilstein bei 925 m (Geheeb). Sudeten: an vielen Stellen des Riesengebirges in ♀ Exemplaren (Milde), Basalt des Buchberges im Isergebirge (L.), Saalwiesen am Glatzer Schneeberge (Schulze), im Gesenke an Buchen des rothen Berges und im Tessthale (Schulze). Beskiden: Babiagora (L.). Tatra: Pyszna (Rehmann), grosse Kohlbach und polnische Fünfseeen (L.), Roztoka, Kondracka hala, Fischsee, Meerauge, Magora Zakopana, eisernes Thor, Muran etc 1030—2350 m (Chałubinski). Württemberg: am schwarzen Grat (Herter). Algäu: im Oythale bei 1124 m, am Daumen 1730 m, Einödsberg 1880 m etc., cfrct am Geishorn bei Hinterstein 1630 m (Holter). Bayerische Alpen: vielfach bei Schliersee, am Linkerskopf und Rauheck 2200 m, cfrct. am Fockenstein bei Tölz 2500 m und im Lengenthal 972 m (Molendo), ferner am Geigerstein 1380 m (Lorentz), an der Brecherspitze 1224 m und auf der Wallenburger Hochalpe 1700 m (Molendo). Nieder-Oesterreich: Hochkar 1850 m (Förster), Ochsenboden des Schneeberges (Juratzka). Salzburg: Felberthal und Kriml (Sauter), Untersberg (Schwarz), Saalfelden cfrct. (Sauter). Steiermark: an vielen Standorten von 1400—2300 m, cfrct. Neuwaldalm in Trägöss 1500 m und Scheucheckalm bei Hieflau 1450 m, tiefster Standort am Seewiggraben bei Aich 850 m (Breidler). Kärnthen: vielfach im Maltathale 2000—2400 m (Breidler), Polinik bei Obervellach 1900 m, Pasterze 2300—2500 m (Breidler), Leiterköpfe 1700 m (Molendo), am Auernig bei Pontafel 1600 m, von der Palugscharte 1840 m bis vor den Paluggraben bei Malborgeth 800 m (Breidler). Krain: Cianovca, Vanes Vrh, Vratathal bei Moistrana (Breidler); Gainitzgraben bei Laibach 500 m (Breidler); Tirol: in der Windau, am Rettenstein, im Gschlöss und an der Messerlingwand 2300 m, in der Frosnitz am Venediger, am Ganimiz und bis 2510 m in der Teuschnitz (Molendo), Paganella (Venturi), Innervillgraten (Gander). Schweiz: am Rhonegletscher und Chasseron (Schimper), Prada 1030 m, Val Masino 1230 m, Gürgaletsch 2400 m, Mairathal 2500 m, cfrct. am Piz Okel (Theobald), ferner am Calanda 1330 m, im Ganeithal 1470 m und am Silser See 1800 m (Pfeffer), St. Gotthard, Airolo, Lucendro-See (Bottini), Calfenser Thal, graue Hörner (Pfeffer), Beverser Grat 2300 m, Lukmanier 1900 m, Piorathal und Leistkamm 1900 m (J. Weber), Mont-Méri (Reuter), cfrct. Plans de Frenières (Philibert), Chamounix (Payot).

Als Form ist unterschieden: *Var. cuspidatum* Arnell in Arn. & Lindb. Musci Asiae bor. II, p. 142 (1890). Robuster, dunkelgrün; Stengelblätter langspitzig, Spitze von Laminalänge.

910. **Hylocomium brevirostre** (Ehrh.) Br. eur. Fasc. 49/51, Mon. p. 10, t. 7 (1852).

Synonyme: Hypnum brevirostrum Ehrh. Pl. crypt. Dec. IX, No. 85 (1788); Schwägr. Suppl. III. I. 1. t. 225 (1827).

Hypnum triquetrum β minus Hook. & Tayl. Musc. brit. p. 108 (1818).

Sammlungen: Rabenh., Bryoth. eur. No. 391.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 64.
Jack, Leiner & Stizb., Krypt. Badens No. 197.
Wartmann & Schenk, Schweizer. Kryptog. No. 396.
Limpricht, Bryoth. siles. No. 149.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 31.
Eiben, Laubm. Ostfrieslands No. 99.
A. Kerner, Flor. exsicc. austro-hung. No. 710.
H. v. Klinggraeff, Unio itin. crypt. 1864 No. 3 (als H. Oakesii).

Zweihäusig; ♂ Pflanzen den ♀ ähnlich, meist in eigenen Rasen; ♂ Blüthen meist astständig, gross, Hüllblätter aufrecht-abstehend, langspitzig, am Grunde orange, die innersten eiförmig, kurz zugespitzt, 10—15 bleiche Antheridien (Schlauch 0,36 mm) und zahlreiche hyaline Paraphysen. — In Grösse und Tracht fast wie *Eurhynchium striatum*. Rasen ausgedehnt, schwellend, locker, etwas starr, meist sattgrün und glänzend. Pflanzen 10—20 cm lang, robust, niederliegend und bogig aufsteigend, nicht wurzelnd, unregelmässig und fast baumartig verzweigt und doppelt gefiedert, Aeste von ungleicher Länge, die längeren verdünnt, die kürzeren verdickt. Stengelquerschnitt oval, bis 0,8 mm Durchmesser, Centralstrang undeutlich begrenzt, auf wenige kleine, derbwandige Zellen reducirt, Grundgewebe derbwandig, gelb, nach aussen allmählich klein und stärker verdickt, in die mehrschichtige, purpurrothe Rinde übergehend, die peripherischen Wände vorgewölbt; alle Sprossachsen durch kurze, vielästige Paraphyllien zottig. Stengelblätter in der Grösse verschieden, sparrig, mit den abgerundeten basalen Ecken stengelumfassend breit herzförmig, plötzlich in eine lange, bandartige und zurückgebogene Spitze verschmälert, 2—3 mm lang und 1,5 bis 2 mm breit, auch 1,2 mm lang und 0,8 mm breit, mehrmals längsfaltig, flachrandig, rings gesägt. Rippe kurz und doppelt. Blattzellen dünnwandig, linearisch, stumpf, mit spiraligem Primordialschlauche, 0,007 mm breit und fünf- bis siebenmal so lang, an der Basis orange, rectangulär, 0,012 mm breit und viermal so lang, stark verdickt und getüpfelt, in den Blattecken nicht verschieden. Fiederblätter 1. Ordnung aufrecht-abstehend, fast den Stengelblättern ähnlich. Fiederblätter 2. Ordnung aus enger Basis lanzettlich, 1,8 mm lang und 0,5 mm breit, stärker gesägt. Perichätium nicht wurzelnd, Hüllblätter fast scheidig, orange, nicht faltig, plötzlich pfriemenförmig und sparrig zurückgekrümmt, in der Spitze gesägt, die innersten rippenlos. Seta 15—25 mm

lang, purpurn, gegenläufig (oben links) gedreht, an der Spitze im Bogen horizontal; Scheidchen kurz, mit zahlreichen Paraphysen. Kapsel geneigt bis fast horizontal, aus deutlichem Halse eilänglich, Urne 2—2,5 mm lang und 0,9—1 mm dick, röthlichbraun, trocken mit Längsfurchen, unter der Mündung nicht verengt. Deckel 0,9 mm hoch, kegelig, schief und dick geschnäbelt. Ring 0,040 mm hoch, ein- und zweireihig, rothbraun, sich ablösend. Epidermiszellen rectangulär, mit stark verdickten Längswänden, Spaltöffnungen klein (0,020 mm), rund, Porus rund. Peristomzähne 0,6 mm lang und 0,085 mm breit, orange, längs gelb gesäumt, querstreifig, Spitze gelb und dicht papillös. Inneres Peristom gelb, Grundhaut 0,20 mm hoch, papillös, Fortsätze durch ovale Fenster klaffend, Wimpern zu zwei oder drei, knotig. Sporen 0,010 – 0,014 mm, rostfarben, gekörnelt; Reife Spätherbst bis Frühling.

Auf Waldboden über Steinen, Felsen, Baumwurzeln und am Fusse der Stämme, besonders in Bruchgegenden durch Nord- und Mitteldeutschland verbreitet, doch 750 m kaum übersteigend, nicht allerwärts fruchtend. Auch aus Nordamerika bekannt. Zuerst von Fr. Ehrhart auf dem Harze entdeckt. Ostpreussen: im Döhlauer Walde bei Osterode und bei Labiau (v. Klinggraeff), um Königsberg und Lyck (Sanio). Westpreussen: um Karthaus, Neustadt und Putzig (v. Klinggraeff). Pommern: um Stettin (Winkelmann), Usedom-Wollin (Ruthe). Mecklenburg: um Schwerin (Brockmüller). Mark Brandenburg: um Neuruppin, Sommerfeld und Arnswalde (Warnstorf), Rheinsberg (Dr. Winter), Lieberose (Busch). Schwiebus (Golenz), Springbusch bei Potsdam (nach Milde). In Schleswig-Holstein häufig, cfrct. bei Reinbek, im Sachsenwalde, bei Friedrichsruh und Aumühle, Escheburg, Hamfelde bei Trittau, Neuhof bei Ratzeburg, Padelögge bei Lübeck und Flensburg (nach Prahl). Bremen: in Laubwäldern auf der Geest (Focke). Ostfriesland: am Ochsenmeer (Eiben). Oldenburg: im Hesterkamp bei Zwischenahn (Dr. Fr. Müller). Hannover: auf dem Deister, Süntel (Schlotheuber), in der Eilenriede und am Benther Berg (Mejer). Westfalen: Münsterland, Haar, Teutoburger Wald, Solling, Sauerland (H. Müller). Schlesien: um Sagan (Everken), Fürstenstein (Golenz), Zobten (Schulze), Grenzbauden (Nees), Glatzer Schneeberg (Seliger). Königreich Sachsen: Friedrichsgrund bei Pillnitz, Tharandt, Mordgrund (Hübner), Plauenscher Grund (Ficinus), Falkenberg (Rostock). Harz: cfrct. am Astberge über Blankenburg (Hampe). Thüringen: Veronikaberg bei Martinroda (Everken), bei Eisenach, am Wartberge bei Ruhla und bei Jena (Röse), um Lengsfeld, bei der Wartburg und um Oberhof (Röll). In Röll, Thüringer Laubmoose p. 286 (1875), wird eine robuste Form mit sichelförmig gekrümmten Blättern als *var. falcatum* Röll unterschieden. Rheinprovinz: in den Wäldern des Taunus und des Rheins (Bayrhoffer). Eupen (Römer), Siebengebirge (Dreesen), Westerwald. Hessen-Nassau: Laubach (Graf R. zu Solms), Vogelsberg (Heyer), bei Bieber (Cassebeer), Klein-Ostheim und Ronneburger Wald (Russ), bei Fulda (Dannenberg). Saargebiet: Saarbrücken, Steinbach unweit Mettlach (F. Winter). Rheinpfalz: Zweibrücken (Bruch). Grossherzogthum Hessen: Darmstadt (Bauer), Odenwald (Hübener), Giessen (Rossmann), Mainz

(Würth), Bad Nauheim (Uloth) etc. Elsass-Lothringen: Münster (Blind). Baden: Konstanz, Freiburg, Schiltach, Yburg, Murgthal, Heidelberg etc. (nach W. Baur). Württemberg: Tübingen, Mergentheim, Urach, Hossingen etc. (Hegelmaier), Urbach, Gmünd, Messbach, Künzelau, Dürrenwaldstetten, Dizenbach etc. (Herter). Rhön: Geisa (Geheeb). Im fränkischen Jura (Arnold), im Steigerwalde (Kress), im Frankenwalde bei Rothenkirchen und bei Bayreuth (Molendo), im Fichtelgebirge bei Gefrees (Funck) und am Waldstein (Laurer). In Oberbayern: um Passau, Laufen, Schönram und Waging (Progel), bei Berchtesgaden 627 m (Molendo), im Isarthale von Tölz bis München 540 m (Sendtner), im Ammerthale von Rothenbuch 752 m bis Bruck (Sendtner) etc. Böhmen: Schluckenau und Teplitz (Karl). In der Tatra bisher nicht bekannt. Salzburg: am Fusse des Untersberges (Schwarz), Radecker Wald bei Salzburg (Sauter). Steiermark: im südlichen Gebiete von 200—900 m sehr verbreitet, auch im Bachergebirge von 600—900 m, in Ober-Steiermark bisher nur bei Eisenerz 800 m (Breidler). Kärnthen: gegen den Raibler-See (Sendtner), Smerekouz (Wallnöfer). Tirol: bei Meran (Milde), Trient (Venturi). Schweiz: um Zürich (J. Weber), Lugano (Mari), Aargau (Geheeb), St. Gallen (Jäger), Val Giacomo 380 m (Pfeffer), Hörnli (Culman), Meltmenstetten (Hegetschweiler), um Genf (Reuter), Salève (J. Müller).

Subg. B. Hypnopsis Kindb., Eur. and N. Amer. Bryin. p. 39 ex parte (1896).

Stengel regelmässig gefiedert, ohne Paraphyllien. Stengelblätter anliegend, stumpf eiförmig oder kurz gespitzt, schwach längsfaltig mit kurzer Doppelrippe und grossen goldgelben Blattflügelzellen. Luftraum doppelt, der innere eng und mit kurzen Querfäden.

911. Hylocomium Schreberi (Willd.) De Not. Epil. p. 92 (1869).

Synonyme: Hypnum cupressiforme tenuis et compressus Dill. Hist. musc. p. 312, t. 40, f. 47 (1741).

Hypnum parietinum L. Flor. suec. 2. ed. No. 1200 (1755) et Herbar ex parte!

Hypnum purum L. Herb. Fasc. V teste Schimper in Linn. Proc. Botany Vol. XI. p. 252; Ehrhart, Crypt. exsicc. No. 311.

Hypnum cuspidatum β inerme Weis Spicil. Crypt. Goett. p. 253 (1770).

Hypnum compressum Schreb. Spic. p. 96 No. 1067 (1771).

Hypnum Schreberi Willd. Prodr. Flor. Berol. p. 325 No. 955 (1787).

Hypnum purum β Huds. Fl. angl. p. 504 (1762).

Hypnum inerme Schrank Baier. Fl II, No. 1409 (1789).

Hypnum muticum Swartz Disp. musc. suec. p. 60 (1799).

Pleurozium Schreberi Mitten. Musc. Austr. Amer. p. 537 (1869).

Hypnum Schreberi Willd., Prodr. Fl. Berol. p. 325, No. 955 (1787), Br. eur. fasc. 57/61, Mon. p. 51, t. 37 (1854).

Stereodon Schreberi Mitten in Linn. Proc.-Botany VIII. p. 42 (1865).

Hylocomium parietinum (L., Wahlenb.) Lindb. Contrib. p. 251 (1872).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 298.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 243.
Jack, Leiner & Stizb., Krypt. Badens No. 240 et Suppl.
Wartmann & Schenk, Schweizer. Kryptog. No. 298.
Limpricht, Byoth. siles. No. 148.
De Notaris, Erbar critt. ital. No. 811.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 29.
Eiben, Laubm. Ostfrieslands No. 43.

Zweihäusig; ♂ Pflanzen den Fruchtrasen eingemischt; ♂ Blüthen ast- und stengelständig, zahlreich, röthlichgelb, eilänglich, Hüllblätter zahlreich, rippenlos, die inneren länglich, fein zugespitzt, alle mit abgebogenen Spitzen, fünf bis zehn röthlichgelbe Antheridien (Schlauch 0,45 mm) und goldgelbe Paraphysen. — Im Habitus fast wie *Scleropodium purum* und *Acrocladium cuspidatum*. Rasen tief, nicht zusammenhängend, etwas starr, bleichgrün, selten grasgrün, etwas glänzend. Stengel 10—15 cm lang, aus niederliegendem Grunde aufrecht, steif, nicht wurzelnd, durch die Beblätterung purpurn durchscheinend, fast regelmässig gefiedert, Aeste zweizeilig abstehend, meist spitz, oft lang zugespitzt, selten stumpflich. Stengelquerschnitt oval, 0,70 mm Durchmesser, Centralstrang 0,035 mm, kleinzellig und dünnwandig, Grundgewebe locker, gelbroth, derbwandig, nach aussen kleiner und stärker verdickt und allmählich in die mehrschichtige, substereïde, purpurrothe Rinde übergehend, ohne Aussenrinde und ohne Paraphyllien. Stengelblätter meist gedrängt, dachziegelig, schmal herablaufend, breit eilänglich, abgerundet oder kurz und stumpflich zugespitzt (doch ohne Spitzchen), 2,4 mm lang und 1,5 mm breit, löffelartig-hohl, schwach längsfaltig, am Rücken glatt, Ränder am Grunde zurückgeschlagen, oberwärts einwärts gebogen, nur in der Spitze schwach crenulirt. Rippe doppelt, sehr kurz. Blattzellen derbwandig, linearisch, spitz, 0,007 mm breit und 8—12 mal so lang, gegen die Basis locker, 0,012 mm breit und sechsmal so lang, getüpfelt, an der Insertion gebräunt, an den herablaufenden Blattflügeln eine convexe Gruppe goldbräunlicher, ovaler (0,025 mm breiter), dickwandiger Zellen. Astblätter den Stengelblättern ähnlich, doch schmäler. Perichätium nicht wurzelnd, Hüllblätter strohgelb, die äusseren mit abgebogenen, stumpfen Spitzen, die inneren aufrecht, länglich, fein zugespitzt, ganzrandig, nicht gefurcht, mit sehr kurzer Doppelrippe. Seta 20—25 mm lang, unten purpurn, oberwärts bleich, geschlängelt, oben links oder rechts gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit

wenigen Paraphysen. Kapsel übergeneigt bis horizontal, länglich, braun, glatt, Urne 2,5 mm lang und 1 mm dick, im trockenen Zustande gebogen und unter der Mündung etwas eingeschnürt. Deckel convex-kegelig, spitz. Ring fehlend. Epidermiszellen stark verdickt, quadratisch und rectangulär, Spaltöffnungen klein, rund und breitrund (0,025 mm), purpurn, Porus rund, dickwandig; Sporensack von zwei Lufträumen eingeschlossen. Peristomzähne 0,75—0,90 mm lang und 0,10 mm breit, bräunlichgelb, gleichmässig papillös (ohne Querstreifung), oberhalb der Mitte rasch pfriemenförmig, hyalin gesäumt, nicht treppenartig, fast in Längsreihen dicht papillös. Inneres Peristom gelblich, Grundhaut 0,30 mm hoch, fein papillös, Fortsätze klaffend, fast oval-gefenstert, Wimpern zu zwei und drei, ohne Anhängsel. Sporen 0,014—0,018 mm, rostfarben, fein gekörnelt; Reife im Winter.

Auf trockenem Waldboden (besonders in Kieferwäldern), trockenen Wiesen, Dämmen und Rainen, alten Strohdächern etc. durch das ganze Gebiet bis in die Alpenregion gemein und überall Massenvegetation bildend, nicht selten fruchtend, oberhalb der Waldgrenze nur steril. Auch in Nordamerika heimisch. War bereits Dillenius bekannt, der jedoch keinen speziellen Fundort angiebt. Schreber sammelte sein *H. compressum* cfrct. am Bienitz bei Leipzig, Willdenow seine Art bei Berlin im Thiergarten, Jungfernhaide etc. Höchste Fundorte: in den Tauern bis 2500 m (Breidler), am Schartlkopf bei Nauders in Tirol bis 2805 m (Breidler), in der Schweiz am Piz Beverin 2500 m und am Stätzer Horn 2570 m (Pfeffer). Von dem gleich häufigen und habituell ähnlichen *Scleropodium purum* ist es beim Sammeln leicht an der rothen Stengelrinde zu unterscheiden, auch liebt letzteres feuchte Standorte. — Auf den Hochalpen erscheint eine *f. alpina*, die habituell täuschend an *Thuidium abietinum* erinnert; eine andere, äusserst dichtrasige Form, *f. densa* Breidl. in. sched. (Kaprunerthal bei 2300 m), gleicht habituell durch die stumpflichen Aeste auffällig dem *Scleropodium purum*.

Im Amurgebiete unterschied Lindberg hierzu die Subsp. * ***H. laevigatum*** Lindb. Contr. ad floram crypt. Asiae bor.-orient. p. 251 (1872) und dessen *Var. elongatum* Lindb. l. c. p. 252.

Unter *H. parietinum* verstand Linné verschiedene Arten; auch hat er es zuweilen mit *H. proliferum* verwechselt. In seinem Herbare liegen als *H. parietinum* drei Arten: *H. Schreberi*, *Thuidium tamariscifolium* und *Aulacomnium palustre* cfrct.; auch ist *H. purum* L. Herbar = *H. Schreberi*. Daraus erklärt sich die Unsicherheit der älteren Autoren über *H. parietinum*, dasselbe ist bei Ehrhart Crypt. exs. No. 311 = *H. purum*, bei Willdenow Prodr. l. c. = *Thuidium tamariscifolium* (Neck.), bei Schmiedel Icon. et Anal. t. 58, f. 3, Weis Spic. p. 232, Roth Tentamen III, p. 276, Hoffmann D. Fl. II, p. 60 und anderen = *Hylocomium splendens*, auch in Hedw. Spec. musc. p. 262 steht es als Synonym bei *H. splendens*. Desshalb verzichteten Bridel, Schimper, C. Müller und Mitten auf die vieldeutigen Namen *parietinum* und *proliferum*.

Subg. C. Rhytidiadelphus Lindb. l. c. (1879).

Aufbau hypnumartig. Stengel durch ungleiche Aeste weitläufig gefiedert. Paraphyllien fehlend oder sehr spärlich um die Astanlagen. Stengelblätter allseits sparrig bis zurückgebogen oder schwach einseitswendig, mehr oder minder längsfaltig, rippenlos oder mit schwach angedeuteter Doppelrippe, Blattflügelzellen nicht oder wenig differenzirt.

912. Hylocomium loreum (Dill. L.) Br. eur. fasc. 59/51. Mon. p. 7, t. 4 lege 6 (1852).

Synonyme: ? Hypnum repens, triangularibus reflexis foliis Dill. Cat. Giss. p. 219 (1718).
? Hypnum repens, triangularibus reflexis foliis, majus. Dill. Hist. musc. p. 303, t. 39, f. 38 (1741) et Herbar.
Hypnum loreum montanum, capsulis subrotundis. Dill. Hist. musc. p, 305, t. 39, f. 40 (1741) et Herbar.
Hypnum loreum L. Sp. pl. p. 1127 (1753).
Hypnum squarrosum α loreum Web. Spic. Fl. Goett. p. 70 (1778).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 18.
H. Müller, Westf. Laubmoose No. 242.
Jack, Leiner & Stitzb., Krypt. Badens No. 198.
Wartmann & Schenk, Schweizer. Krypt. No. 397.
De Notaris, Erbar. critt. ital. No. 307.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 293.
Eiben, Laubm. Ostfrieslands No. 45.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 53.

Zweihäusig. ♂ Blüthen stengel- und astständig, vielblättrig, Hüllblätter zahlreich, oval bis verkehrt eiförmig, plötzlich fein- und langspitzig, Spitzen aufrecht-abstehend, 10 bis 20 Antheridien und zahlreiche Paraphysen. — Rasen ausgedehnt, unregelmässig, locker, schön grün oder olivengrün, oft graugrün, etwas glänzend. Stengel 10—20 cm lang, niedergestreckt, geschlängelt, wiederholt zweitheilig, Stengelenden aufsteigend und meist hakenförmig, unregelmässig fiederig beästet: Aeste von ungleicher Länge, einfach, bogig-geschlängelt, die Enden nicht selten stoloniform verlängert und wurzelnd. Stengelquerschnitt oval, 0,80 — 0,90 mm im Durchmesser, Centralstrang undeutlich, Grundgewebe locker und gelblich, Rinde dreischichtig, purpurn, kleinzellig und stark

Fig. 438.



Hylocomium loreum (L.). Stengelblatt (^{25}/_{1}).

verdickt. Stengelblätter sehr gedrängt, sparrig- und sichelförmig-einseitswendig, aus tief längsfaltiger, eiförmiger Basis allmählich sehr lang und schmal zugespitzt, 3,5—5 mm lang und $1^1/_5$—$1^3/_4$ mm breit, Ränder flach, unten undeutlich und oberwärts scharf gesägt. Rippe fehlend oder als Doppelrippe kaum bemerkbar. Blattzellen derbwandig, stumpf linearisch, getüpfelt, 0,007 mm breit und 10—15, auch 20 mal so lang, basale Zellen orange, rectangulär, 0,014 mm breit, stark verdickt und getüpfelt, in den basalen Blattecken nicht verschieden. Astblätter eipfriemenförmig, weniger gebogen bis gerade, allseits aufrecht abstehend, seltener einseitswendig. Perichätium nicht oder spärlich wurzelnd, vielblättrig, Hüllblätter aus halbscheidiger Basis sparrig abgebogen und lang und dünn zugespitzt, die inneren steif aufrecht, ohne Längsfalten und rippenlos. Seta 2—4 cm lang, purpurn, rechts gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit viel Paraphysen. Kapsel horizontal, dick eiförmig, fast kugelig, fast halslos, derbhäutig, kastanienbraun, Urne 2—2,4 mm lang und 1,2—1,5 mm dick, engmündig, etwas gefurcht. Haube oft an der Seta zurückbleibend. Deckel purpurn, 0,6 mm hoch, fast halbkugelig, mit spitzer Warze. Ring 0,035 mm hoch, zweireihig, bleibend. Epidermiszellen dickwandig, sechsseitig und rectangulär, um die Mündung etwas abgeplattet, Spaltöffnungen breitrund, 0,024 mm hoch, roth, mit zahlreichen Nebenzellen, Porus rund. Peristomzähne 0,75 mm lang und 0,14 mm breit, unten gebräunt, querstreifig und gesäumt, in der Spitze hyalin und papillös. Inneres Peristom gelb, Grundhaut 0,18 mm hoch, papillös, Fortsätze gefenstert, zuletzt klaffend, Wimpern zu drei, mit Anhängseln. Sporen 0,010—0,014 mm, bleichgrün, fast glatt; Reife im Winter.

In schattigen Wäldern auf Lehmboden und Humuslagen und über Felstrümmern verschiedener Gesteine in gebirgigen Gegenden des Gebietes wie in den Berg- und Voralpenwäldern der Alpenzüge in Höhen von 400—1400 m sehr verbreitet und oft Massenvegetation bildend; in der norddeutschen Tiefebene zerstreut. Nicht allerwärts fruchtend. Auch in Nordamerika heimisch. Mit Sicherheit zuerst durch Dillenius aus England als *Hypnum loreum montanum* etc. bekannt. Zwar liegt nach Lindberg das *H. loreum* auch in Dill. Herbar fol. 101, No. 38, doch das zugehörige Bild in Dill. Hist. musc. t. 39, f. 38 ist sicher nicht diese Art, auch kann das l. c. gegebene Citat aus Dill. Cat. Giss. nur auf *H. squarrosum* bezogen werden, denn nur auf dieses passt die Fundortsangabe „in pratis omnibus." Aus dem Gebiete war *H. loreum* schon Rupp (Flor. Jenen. p. 394), Scopoli (Fl. Carn. p. 157) und Weis (Fl. crypt. Goett. p. 244) bekannt. Höchste Fundorte: in Steiermark auf der Koralpe bis 1400 m, bei Mitterndorf und Aussee bis 1600 m, bei Schladming bis gegen 1900 m (Breidler); in Kärnthen

bei Portendorf nächst Klagenfurt 1800 m, im Gössgraben und am Rosenock 1600 m (Wallnöfer), bei Tarvis, Eisenkappel und auf der Blümlalm 1600 m (Breidler); in der Schweiz an den Sayiserköpfen 1800 m (Pfeffer). — Fundorte in der Tiefebene! Ostpreussen: in der Wilky bei Königsberg (Sanio). Westpreussen: um Karthaus, Neustadt (Lützow) und Putzig (v. Klinggraeff). Pommern: Stubbenkammer auf Rügen (Laurer), Usedom-Wollin (Ruthe), Stettin (Seehaus). Mecklenburg: bei Schwerin und Rostock (Fiedler), um Malchin im kahlidischen Holze und auf dem Berge bei Pifide (J. Chr. Timm). Schleswig-Holstein: häufiger als *H. brevirostre*, doch nur bei Hadersleben, Apenrade und Flensburg fruchtend (Prahl), um Hamburg an mehreren Orten cfrct. (Timm & Wahnschaff). Bremen: um Bassum fruchtend (Beckmann). Ostfriesland: unter Eichen und Buchen verbreitet (Eiben). Spiekeroog: Friederikenthal (Dr. Fr. Müller). Oldenburg: bei Varel und Zwischenahn nicht selten (Fr. Müller). Hannover: cfrct. in der Eilenriede (Mejer). Mark Brandenburg: Züllichau (Stockmann), Neuruppin (Warnstorf), Rheinsberg (Dr. Winter), spärlich um Bärwalde (Ruthe), Eberswalde (Buchholz).

913. Hylocomium triquetrum (L.) Br. eur. fasc. 49/51, Mon. p. 8, t. 5 (1852).

Synonyme: Hypnum repens, triangularibus majoribus foliis Dill. Cat. Giss. p. 219 (1718).
Hypnum vulgare, triangulum, maximum et pallidum Dill. Hist. musc. p. 293. t. 38, f. 28 (1741).
Hypnum triquetrum L. Sp. pl. p. 1124 (1753).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 192, 392.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 241.
Jack, Leiner & Stizb., Kryptog. Badens No. 98.
Limpricht, Bryoth. siles. No. 47.
De Notaris, Erbar. critt. ital. II. Serie No. 1105.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 179.
Eiben, Laubm. Ostfrieslands No. 46.
Breutel, Musci frond. exc. No. 486.

Zweihäusig; ♂ Pflanze der ♀ ähnlich; ♂ Blüthen stengelständig, klein, dick, sparrig, 10—15 Antheridien mit Paraphysen. — Rasen weit ausgedehnt, locker, starr, gelblich- und freudiggrün, glänzend. Pflanzen sehr kräftig, 10—15 cm lang und darüber, aufsteigend bis fast aufrecht, wiederholt zweitheilig, fiederartig beästet; Aeste von ungleicher Länge, theils kurz und dick, mit stumpfen (sternförmig ausgebreiteten) Enden wie die Stengelenden, theils verlängert, verdünnt, flagelliform verlängert und am Ende wurzelnd. Stengel holzig und fest, im Querschnitte kantig-oval, 0,90 mm Durchmesser, Centralstrang undeutlich begrenzt (0,060 mm), kleinzellig, gelb- und derbwandig, Grundgewebe orange, dickwandig, allmählich in die sechs- bis achtschichtige,

purpurrothe, kleinzellige, fast substereïde Rinde übergehend; ohne Aussenrinde und ohne Paraphyllien. Stengelblätter gedrängt, sparrig, selten einseitswendig-sichelförmig, aus zusammengezogener, fast scheidiger Basis breit herz-eiförmig, lanzettlich zugespitzt, 5 mm lang und 3 mm breit, mehrfaltig, am Blattrücken (excl. Basis) überall durch Zähnchen rauh, Ränder flach, fast rings scharf gesägt, Rippe doppelt, dünn, $^1/_2$—$^3/_4$ des Blattes, Blattzellen überall derbwandig und getüpfelt, geschlängelt-linearisch, stumpf, 0,007 mm lang und acht- bis zehnmal so breit, jede obere Zellecke am Rücken in ein vorwärts gerichtetes Zähnchen auslaufend, Zellen gegen die Basis lockerer, 0,012 mm breit, rectangulär, mit sehr zahlreichen Tüpfeln, an der Insertion länglich, 0,018 mm breit, orange, stark verdickt und getüpfelt. Blattflügelzellen nicht verschieden. Mittlere Astblätter 3 mm lang und 1,6 mm breit, eilanzettlich, zugespitzt. Perichätium spärlich wurzelnd, Hüllblätter zahlreich, aus anliegender Basis rasch pfriemenförmig und sparrig zurückgebogen, nicht faltig, die innersten rippenlos. Seta 2—4 cm lang, purpurn, allermeist rechts gedreht; Scheidchen mit Paraphysen. Kapsel fast horizontal oder abwärts geneigt, dick eiförmig, hochrückig, derbhäutig, roth, Urne 2,5—3 mm lang und 1—1,5 mm dick, trocken etwas gefurcht, engmündig. Deckel 1 mm hoch, kegelig, spitz. Ring 0,070 mm hoch, zwei- und dreireihig, sich ablösend. Epidermiszellen klein, sechsseitig, kollenchymatisch verdickt, Spaltöffnungen spärlich am tiefsten Kapselgrunde, rund und breitrund, 0,024 mm, röthlich, Porus rund. Peristomzähne 0,8 mm lang und 0,14 mm breit, orange, breit gelblich gesäumt, ziemlich deutlich querstreifig, Spitzen nicht gesäumt, gelb und gleichmässig papillös. Inneres Peristom orange, Grundhaut 0,20 mm hoch, papillös, Fortsätze mit ovalen und länglichen Fenstern, zuletzt längs klaffend, Wimpern zu drei, knotig oder mlt Anhängseln. Sporen 0,010—0,014 mm, glatt, gelblich; Reife im Frühlinge.

Auf Waldboden, Bergwiesen und felsigen Triften von der Tiefebene bis in die untere Alpenregion überall sehr gemein und oft reichlich fruchtend; auch im Norden Amerikas und Asiens gemein, doch im Süden Europas selten.

Schon Dillenius aus den Wäldern um Giessen bekannt. — Oberhalb der Baumgrenze in einer gedrungenen, niedrigen und sterilen Form mit fast einfachem Stengel und kleineren Blättern (Kryptfl. v. Schles. I, p. 58); diese Form ist später *var. β alpinum* Boul. Musc. de la France p. 3 (1884) benannt worden.

Höchste Fundorte der sterilen Pflanze: Geierkogel am Rottenmanner Tauern 2200 m, Schiesseck bei Oberwölz 2270 m und Hexstein bei Schladming

in Steiermark 2500 m (Breidler); am Gipfel der Oisternig in Kärnthen bei 2035 m (Breidler); Urdenalp 2400 m und Berninaheuthal in Rhätien 2570 m (Pfeffer).

914. Hylocomium squarrosum (L.) Br. eur. fasc. 49/51 Mon. p. 9, t. 6 (1852).

Synonyme: Hypnum repens, triangularibus reflexis foliis, minus Dill. Hist. musc. p. 304, t. 39, f. 39 (1741).
Hypnum squarrosum L. Sp. pl. 1127 (1753) et Herbar.

Sammlungen: Breutel, Musci frond. exsicc. No. 181.
Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 138 (var. β) 845, 1043 (var. β).
H. Müller, Westf. Laubm. No. 63.
Wartmann & Schenk, Schweizer. Kryptog. No. 497.
De Notaris Erbar. crittog. ital. No. 1304, II. Serie 1206.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 26.
Eiben, Laubm. Ostfrieslands No. 95.
Hellbom, Unio itin. crypt. 1867 No. 1 (var, β).

Zweihäusig; ♂ Pflanze der ♀ ähnlich, den Fruchtrasen eingemischt. ♂ Blüthen stengelständig, vielblättrig, Hüllblätter langspitzig, Spitzen sparrig abgebogen, 10—15 goldgelbe Antheridien (Schlauch 0,45 mm) und viel hyaline Paraphysen. Rasen locker und weich, hellgrün bis gelblichgrün, wenig glänzend. Stengel 10—15 cm lang, bogig aufsteigend oder hingestreckt, nicht wurzelnd, Stengelenden stumpf und sternförmig, entfernt beästet, Aeste von ungleicher Länge, ausgebreitet oder abwärts gebogen, Astenden verdünnt, doch selten wurzelnd. Stengel weich, im Querschnitte kantig-rund, 0,50 mm Durchmesser, Centralstrang undeutlich oder fehlend, Grundgewebe locker, gelb, Rinde aus zwei oder drei Schichten kleiner, dickwandiger, rother Zellen gebildet, ohne Aussenrinde und ohne Paraphyllien. Stengelblätter dicht gedrängt, sparrig-hakenförmig, aus umfassender, breit eiförmiger, ungefurchter, hohler, aufrechter Basis aus der Blattmitte plötzlich schmal lanzettlich-linealisch und sparrig zurückgebogen, bis 3,6 mm lang und 1,5 mm breit, am Blattrücken glatt, Ränder flach und in der Spitze fein gesägt. Rippe fehlend oder doppelt und sehr kurz. Blattzellen dünnwandig, spärlich getüpfelt, spitz linearisch, 0,007 (in der Spitze bis 0,010) mm breit und 8—12 mal so lang, an der Basis gelbroth, rectangulär, 0,012 mm breit und zwei- bis viermal so lang, stark verdickt und getüpfelt, in den herablaufenden Blattecken wenige oval-sechsseitige, 0,024 mm breite, gefärbte Zellen. Astblätter kleiner, weniger sparrig, gegen die Astenden kleiner werdend. Perichätium

nicht wurzelnd, alle Hüllblätter lang zugespitzt, nicht faltig, die äusseren aus der Mitte sparrig zurückgebogen, die inneren aufrecht, lanzettlich, lang und fadenförmig zugespitzt, in der Spitze gesägt, rippenlos. Seta 25—35 mm lang, purpurn, geschlängelt, rechts gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit wenig Paraphysen.

Fig. 439.



Hylocomium squarrosum (L.).
a Theil eines fruchtenden Stengels (7/1); *b* Stengelblatt (12/1); *c* Kapsel (7/1).

Kapsel horizontal bis niedergebogen, hochrückig-eiförmig, fast ohne Hals, derbhäutig, kastanienbraun, Urne 1,6—2,2 mm lang und 1,2—1,5 mm dick, entleert etwas gefurcht, unter der Mündung nicht verengt. Haube gedreht, oft an der Seta zurückbleibend. Deckel 1 mm hoch, spitz kegelig, roth. Ring zwei- und dreireihig, lange an der Mündung bleibend. Epidermiszellen dickwandig, fast kollenchymatisch, rundlich- und oval-sechsseitig, Spaltöffnungen klein, rund, 0,022 mm, roth. Peristomzähne 0,6 mm lang und 0,085 mm breit, bräunlichgelb, im unteren Drittel querstreifig, der zarte, hyaline Saum ohne Streifung, an der Spitze

38*

gelb, papillös, nicht gesäumt. Inneres Peristom gelb, Grundhaut 0,18 mm hoch, fast glatt, Fortsätze gefenstert, zuletzt klaffend, Wimpern zu zwei und drei, knotig oder mit Anhängseln. Sporen gelb, 0,018—0,022 mm, gekörnelt; Reife im Frühlinge.

Var. β calvescens (Wils.) Hobkirk Synops. of Brit. Moss. 2. ed. (1884).

Synonyme: Hypnum calvescens Wils. Bryol. brit. p. 387 in adnot. ad H. squarrosum (1855).
Hypnum subpinnatum Lindb. in Hartm. scand. Flora 1864. II., p. 13.
Hylocomium subpinnatum Lindb. in Hedwigia 1867, p. 41, et in Musci nov. scand. p. 271 (1868).
Hylocomium calvescens (Wils.) Lindb. in Contrib. p. 252 (1872).
Hylocomium squarrosum β patulum Jur. apud Brockm. Laubm. Mecklenb. p. 149 (1869).
Hypnum (Campylium) subpinnatum (Lindb.) Milde Bryol. siles. p. 344 (1869).
Hylocomium squarrosum var. subpinnatum (Lindb.) Schimp. Syn. 2. ed. p. 803 (1876).
Pleurozium calvescens (Wils.) Kindb. Rev. bryol. 1895, p. 82.

Bergform zu *H. squarrosum*, im Habitus fast wie *H. brevirostre*. Rasen lebhaft grün, etwas starr. Stengel an der Spitze meist verdünnt, mehr oder minder deutlich gefiedert; Aeste bogig herabgekrümmt, peitschenartig verdünnt, oft am Ende wurzelnd. Stengelblätter schwach gedreht, trocken etwas wellig am Grunde schwach faltig; Blattränder rings gesägt. Blattzellen in Mehrzahl 0,006 mm breit, kaum getüpfelt; Blattflügelzellen zahlreicher, quadratisch und rectangulär, rostgelb. Rippe doppelt, Astblätter auffällig verschieden, nicht sparrig, im trockenen Zustande halbgedreht. Ausbildung des Sporogons wie bei der Stammform.

Auf feuchten grasigen Plätzen in Gebüschen und Wäldern von der Tiefebene bis in die Voralpenregion durch das ganze Gebiet gemein, doch nicht allerwärts fruchtend. Auch in Nordamerika heimisch. — Zweifelsohne schon Dillenius von Wiesen um Giessen bekannt. Vor Hedwig wurde diese Art im Gebiete häufig mit *H. loreum* verwechselt, doch beziehen sich Schreber's Angaben von 1771 über das Vorkommen in der Flora von Leipzig auf *H. squarrosum*. Höchste Fundorte: in Steiermark am Scheucheckpolster bei Hieflau 1650 m und Scheipelsee am Bösenstein 1700 m (Breidler), in der Schweiz auf der Fürstenalp 2030 m und am Julierpass 2300 m (Pfeffer). —

Forma robusta Milde Bryol. siles. p. 343 (1869), auffallend an *H. triquetrum* erinnernd, dunkelgrün, gedrungen, sehr robust, mit mehrfach getheilten, fast astlosen Stengeln und sehr durchsichtigen, glatten Blättern — sammelte Milde auf Strohdächern bei Cudowa in Schlesien.

Var. β auf feuchten und nassen Stellen in tiefschattigen Bergwäldern und zwischen Felsblöcken der oberen Berg- und Voralpenregion zerstreut, sehr selten fruchtend. Für das Gebiet zuerst durch Lindberg aus Rabenh. Bryoth. eur. nachgewiesen. Schlesien: Queislehne im Isergebirge cfrct. (Sendtner), Korallensteine im Riesengebirge 850 m (J. Zimmermann), hohe Mense (v. Flotow), Harte bei Freiburg (H. Schulze). Beskiden: untere Waldregion der Babiagora (L.). Thüringer Wald: bei Oberhof 752 m (Röse). Württemberg: Eisenharz, Eglofs, am schwarzen Grat (Herter). Algäu (Holler). Fichtelgebirge: Mainthal unterhalb Bischofsgrün 532 m (Molendo); Aftergraben bei Bayreuth 390 m (Molendo). Südbayern: bei Laufen (Progel) und Passau 344 m (Molendo), im Arzbachthal bei Tölz 875 m (Molendo). Salzburg: Mönchsberg (Sauter). Steiermark: am Fusse des Bacner bei Wuchern 500 m, an der Koralpe 800—1500 m, Hilmberg bei Friedberg 900 m, sehr verbreitet in den Judenburger und Turracher Alpen bis 1800 m, in den Tauern am Gastlsee bei Schöder bis 1900 m (Breidler). Kärnthen: Gössgraben bei Malta 1400 m (Breidler), Iselsberg 1100 m (Wallnöfer). Tirol: am Travignolo unter Panereggio (Arnold), um Innervillgraten 1440 m (Gander). Schweiz: bei Chur (Areschoug), zwischen Zug und Arth (Lorentz), Rheinschlucht zwischen Vals und Zervreila 1300 m, Piz Okel 930 m, Bondascathal 1330 m, Val Porcellizza bei St. Martino 1370 m, Sayiserköpfe 1600 m (Pfeffer), über dem Alliaz und bei der Chamossaire (Philibert). —

Subg. D. Rhytidium (Sull.) Lindb. l. c. (1872).

Synonym: Hypnum — Subg. 16. Sull. Musci and Hep. p. 75 (1856).

Unregelmässig fiederig beästet, Paraphyllien spärlich um die Astanlagen, ungetheilt. Blätter schwach einseitswendig, stark runzelig-querwellig, am Rücken durch Zähnchen rauh, Blattflügelzellen zahlreich, eine dreieckige Gruppe bildend, Rippe einfach.

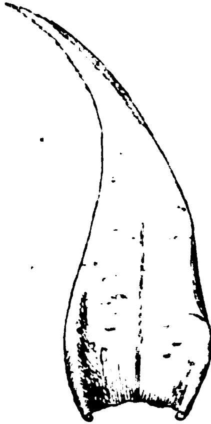
915. Hylocomium rugosum (Ehrh.) De Not. Epil. p. 99 (1869).

Synonyme: Hypnum repens crispum lutescens, montanum et majus Dill. Cat. Giss. p. 217 (1718).
Hypnum lutescens crispum, Lycopodii facie Dill. Hist. musc. p. 289, t. 37, f. A., B. et D. (1741).
Hypnum rugosum Ehrh. Dec. No. 291 (1793), Hedw. Descr. IV, t. 23, f. A. (1797), Br. eur. Fasc. 57/61 Mon. p. 41, t. 28 (1854).
Hypnum rugulosum Web. & Mohr Bot. Taschb. p. 363 (1807).
Rhytidium rugosum (L.) Kindb. Laubm. Schwed. et Norw. p. 15 (1883).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 148.
H. Müller, Westf. Laubm. No. 4.
Jack, Leiner & Stizb., Kryptog. Badens No. 196.
Limpricht, Bryoth. siles. No. 45.
De Notaris, Erbar. crittog. ital. II. Serie No. 352.
A. Kerner, Flor. exsicc. austro-hung. No. 1106.

Zweihäusig; ♂ Pflanze der ♀ ähnlich und spärlich den Fruchtrasen eingemischt. ♂ Blüthen stengelständig, nicht zahlreich, gross, dick eiförmig, vielblättrig, Hüllblätter bleich, rippenlos, die untersten breit eiförmig, ohne Spitze, die mittleren länglich, kurz zugespitzt, die innersten verkehrt-eiförmig, plötzlich zugespitzt und an der geschlängelt-welligen Spitze abgefressen gezähnt, bis 20 und mehr kurzgestielte, schlanke, bleichgrüne, zuletzt gelbe Antheridien (Schlauch 0,35—0,40 mm) und sehr viele gelbliche Paraphysen von derselben Länge. — Rasen ausgedehnt, locker, wenig zusammenhängend, gelblich oder goldbräunlich, selten grün, etwas glänzend, innen bleich rostfarben. Stengel 6—12 cm lang, kräftig, starr, durch die Beblätterung dick aufgedunsen, niederliegend oder aufsteigend, nicht wurzelnd, wenig getheilt, unregelmässig bis fiederig beästet, Aeste zweizeilig gestellt, bald kurz und dick, bald 10—15 mm lang, spitz zulaufend und im Bogen herabgekrümmt. Stengelquerschnitt kantig-oval, 0,60 mm Durchmesser, Centralstrang 0,035 mm, kleinzellig, dünnwandig, im Alter gebräunt, Grundgewebe sehr locker, derbwandig, Rinde vier- und sechsschichtig, kleinzellig, stark verdickt zuletzt gelbroth, ohne Aussenrinde. Paraphyllien nur um die Astanlagen, spärlich. Stengelblätter dicht gedrängt, aufgeschwollen dachziegelig und einseitswendig, dünnhäutig aus herablaufender Basis eilänglich-lanzettlich, allmählich in eine lange, sichelförmige, geschlängelte Pfrieme verlängert, 4,5—6 mm lang und 1,5 mm breit, hohl, längsfaltig und querwellig-runzelig, Ränder in der unteren Blatthälfte zurückgeschlagen, in der rinnigen Spitze scharf gesägt, Blattrücken oberwärts durch vorwärts gerichtete Zähnchen rauh. Rippe einfach, bis zur Blattmitte planconvex, am Grunde fünfschichtig, bis 0,070 mm breit, grün. Blattzellen hyalin, dünnwandig, schmal linearisch-wurmförmig, 0,006 m breit und fünf- bis achtmal so lang, die obere Ecke vieler Zellen an der convexen (sporadisch auch an der concaven) Blattfläche in eine vorwärts gerichtete, spitze Papille auslaufend, Zellen des basalen Mittelfeldes

Fig. 440.



Hylocomium rugosum (Ehrh.). Stengelblatt ($^{15}/_{1}$).

rectangulär, 0,009 mm breit und viermal so lang, sehr stark verdickt und getüpfelt, an den nicht ausgehöhlten basalen Blattecken eine hoch an den Rändern sich hinaufziehende, dreieckige Gruppe zahlreicher quadratischer (0,007 mm) und rectangulärer, gelbgrüner, dickwandiger Zellen mit körnigem Inhalte. Astblätter locker dachziegelig, kaum einseitswendig, kurz zugespitzt, minder runzelig, in der Astmitte 2—2,4 mm lang und 0,6 mm breit. Perichätium nicht wurzelnd, Hüllblätter locker dachziegelig, aufrecht, tief längsfaltig, die innersten bis 4 mm lang, verlängert lanzettlich, dünn zugespitzt, ausgefressen gesägt, rippenlos. Seta 2,5—5 mm lang, purpurn, glatt, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen länglich-cylindrisch, mit wenigen Paraphysen. Kapsel geneigt bis fast horizontal, hochrückig-cylindrisch, mattbraun, Urne 3 mm lang und 1 mm dick, entleert bogig-eingekrümmt und unter der Mündung verengt. Haube bis zum Kapselhalse verlängert, weisslich, mit bräunlicher Spitze. Deckel 1,2 mm hoch, convex-kegelig, schief geschnäbelt. Ring breit, dreireihig, stückweise sich ablösend. Epidermiszellen unregelmässig, rundlich- bis länglich-vier- bis sechsseitig, derbwandig, Spaltöffnungen nicht zahlreich, oval-rund, 0,030 mm, bleich, Porus oval. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, 0,75 mm lang und 0,085 mm breit, in eine lange und feine Spitze ausgezogen, sattgelb, querstreifig, oberwärts breit hyalin gesäumt, papillös, mit geraden Seitenrändern. Inneres Peristom gelb, Grundhaut 0,25 mm hoch, fast glatt, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen, pfriemenförmig verlängert, Wimpern zu zwei, fadenförmig, gekörnelt, ohne Anhängsel. Sporen 0,014—0,018 mm, braungrün, gekörnelt; Reife im Sommer.

Var. β boreale Lange Fl. danica XVI, t. 2803, f. 3.

Synonym: H. rugosum β imbricatum Pfeffer Bryog. Stud. p. 89 (1869).

Dichter rasig und polsterförmig. Stengel schlanker, spärlicher ästig und durch allseits dachziegelige Blätter kätzchenartig. Blätter kleiner und kürzer zugespitzt, fast faltenlos.

Auf kalkhaltigem Detritus an grasigen, trockenen Plätzen und an sonnigen steinigen und felsigen Abhängen durch die gebirgigen Gegenden des ganzen Gebiets bis in die Hochalpenregion allgemein verbreitet, doch in norddeutscher Tiefebene sehr selten und auf sonnige Diluvialhügel beschränkt. Auch in Nordamerika vorkommend. War Dillenius um Giessen auf der Hardt und am Weddenberge bekannt. Im Wesergebiete auf dem Ziegenberge (Beckhaus); im westfälischen Sauerlande (H. Müller). Im Elbgebiete bei Zerbst in den Schönebergen (nach Milde) und am Elbufer bei Tochheim nächst Schöneck (nach Kayser), bei Sellen-

dorf und Golssen im Fläming (Rabenhorst), Nippern bei Breslau (Fritze), um Hohenstein bei Hannover (Mejer), in den Dünen Hollands (Buse). Fruchtende Pflanzen nur bekannt: von Menderschweig bei München (Arnold), im schwäbischen Jura bei Justingen, Minsingen und Hohentwiel (Karrer), in Steiermark im Föhrenwald zwischen Prassberg und St. Michael 500 m und am Südabhange des Bramachberges bei Oberwölz 1000 m (Breidler), Südseite der Platte bei Graz (Melling). —

Var. β ist auf den Hochalpen die herrschende Form, so in Steiermark am Bösenstein bei Rottenmann 2449 m, Stubofen in der Sölk 2350 m, Arkogel bei Schöder 2400 m, Lahneck und Preber in der Kraggau bis 2600 m, Schiedeck bei Schladming 2300 m, am Hochgolling bis 2860 m (Breidler), in Kärnthen am Sonnblick bis 3035 m (Breidler), im Lungau am Storz 2460 m (Breidler), in der Schweiz am Gürgaletsch 2400 m, Ganeithal 2300 m, graue Hörner bis 2900 m, Parpaner Rothhorn 2900 m und Piz Languard 3260 m (Pfeffer).

Hypnum rugosum Web. gehört theils zu *H. lycopodioides*, theils zu *H. scorpioides!*

De Notaris Epil. p. 100 sagt in der Beschreibung von *H. rugosum*: „*Paraphyllia copiosa, linearia, lineari — lanceolata, lanceolato — subulata, canaliculata, varie contorta, vel crispula, foliorum longitudinem nonnumquam aequantia.*" Dieser Passus hat mich veranlasst, daraufhin Pflanzen von den verschiedensten Fundorten zu untersuchen, doch fand ich Paraphyllien immer nur in der Umgebung der Astanlagen und zwar spärlich und klein, oval oder eiförmig, stumpf oder mit winzigem Spitzchen. — Streng genommen sind die reducirten Blattgebilde um den Ursprung der Sprosse bei *Rhytidium, Rhytidialdelphus* und anderen pleurokarpischen Gattungen keine echten Paraphyllien, sie wären besser als Pseudoparaphyllien zu bezeichnen gewesen.

Bemerkung zu den folgenden Nachträgen.

Die Nachträge wurden nothwendig, weil während des Erscheinens meiner Arbeit die bryologische Forschung allerwärts sehr rege und fruchtbringend gewesen ist. Besonders die Gattungen *Sphagnum* und *Bryum* sind reichlich ausgebaut worden. Um diese neuen Resultate zu verwerthen und übersichtlich zu ordnen, erhalten alle Neuen Bürger des Florengebietes fortlaufende Nummern, bereits aufgenommene Arten, zu denen neue Varietäten, Formen, Fundorte etc. gegeben werden, führen die alten Nummern in Klammern, während die Neuheiten ausserhalb des Florengebietes durch kleineren Satz und Zufügen der Abtheilung und Seite, wo die eine Art einzureihen ist, bezeichnet sind. In allen Fällen mussten die neuen Fundorte auf die Seltenheiten beschränkt werden, denn andernfalls würden die Nachträge einen neuen Band füllen.

Nachträge zur I. Abtheilung.

I. Sphagnaceae (I. p. 90—94).

Allgemeines.

Russow (Zur Kenntniss der *Subsecundum-* und *Cymbifolium*-Gruppe europäischer Torfmoose, 1894) unterscheidet (p. 11) im Sphagnumblatte vier verschiedene Perforationen:

1. Poren, d. h. zart contourirte, nicht umwallte, also unberingte Löcher, die häufig in den Stengelblättern, seltener in den Astblättern auftreten; sie sind am häufigsten in den Astblättern der *Cuspidatum*-Gruppe.
2. Ringporen, beringte Poren, d. h. Löcher, die von einer Ringfaser umgeben oder umwallt sind; sie finden sich am häufigsten in den Aussenwänden, besonders gegen die Blattspitze und sind fast immer kreisrund bis oval; grosse Ringporen besitzt die *Cymbifolium*-Gruppe.
3. Hofporen, wenn das Loch nicht unmittelbar, sondern in einigem Abstande von seinem Rande von der Ringfaser umgrenzt wird, doch ist das Loch nicht immer centrirt. Häufig in der *Subsecundum*-Gruppe.
4. Pseudoporen sind Ringporen, bei denen die Lochbildung unterblieben ist; sie finden sich an den Commissuren bei den Astblättern der *Subsecundum-* und der *Cymbifolium*-Gruppe, auch in den Stengelblättern von *Sph. fimbriatum* und *Sph. squarrosum.*

Was die Vertheilung der Poren anlangt*), so finden sie sich der Zahl nach nur bei den Blättern hängender Aeste ziemlich

*) Russow, der durch viele Jahre die eingehendsten Studien über die Poren der Sphagnen gemacht, warnt wiederholt vor Ueberschätzung dieser Verhältnisse für systematische Zwecke. Nach meiner Erfahrung geben sie thatsächlich gute Fingerzeige beim Bestimmen ab, sind aber nie allein im Stande, eine Species zu begründen; denn sie schwanken auch bei ein- und derselben Species oft sehr beträchtlich. Auch die Form und Lagerung der grünen Astblattzellen schwankt; bei den Wasserformen der meisten Arten liegen sie beiderseits frei und sind von trapezischer Form. Für die Systematik sind die Charaktere am wichtigsten, welche am wenigsten anpassungsfähig sind.

gleichmässig auf beide Blattflächen vertheilt, bei den Blättern der abstehenden Aeste treten sie bei dachziegeliger Beblätterung auf der Blattaussenfläche, bei abstehenden Blättern dagegen auf der Blattinnenfläche in der Mehrzahl auf. Untergetauchte und schwimmende Formen sind stets arm an Poren, oft fast porenlos. Nur bei *Sph. Pylaisii* fehlt die Porenbildung beiden Blattflächen.

In der Regel verhalten sich in der Porenbildung nicht bloss die Blattflächen unter sich verschieden, sondern auch die Blätter der hängenden Aeste und die der herabhängenden Enden abstehender Aeste von den übrigen Blättern der abstehenden Aesten; nur bei manchen Arten, z. B. *Sph. molle*, stimmen sie diesbezüglich überein.

Die Poren vertheilen sich auf die Wandflächen niemals gleichmässig, bald bevorzugen sie den oberen Blatttheil, bald die seitlichen Partieen, nur der Blattgrund ist meist porenarm. Selten sind die Poren über die Zellwand unregelmässig zerstreut, bei vielen Arten bevorzugen sie die Zellecken (Eckporen oder Ecklöcher), und dann heissen die dreieckigen, ringlosen Poren in den oberen Zellecken Spitzenlöcher, z. B. bei *Sph. recurvum* und bei der *Cymbifolium*-Gruppe; häufig gehen diese ringlosen Spitzenlöcher in grössere Membranlücken über, z. B. bei *Sph. speciosum, riparium* und *recurvum var. parvifolium.*

Bei vielen Arten stehen die Poren in schönen Reihen, theils an den Commissuren (dann elliptische und halbelliptische Poren) oder in der Nähe derselben, theils längs der Mitte der Zellwand, z. B. *Sph. imbricatum*, *Sph. Jensenii.* Besonders schön treten die Reihenporen in die Erscheinung bei *Sph. subsecundum* längs der Commissuren, und da hier die Löcher der dicht aneinander gereihten Hofporen sehr klein sind, so sind die Reihen Perlschnüren nicht unähnlich, weshalb diese Poren Perlhofporen genannt werden, doch kennt man auch Perlporen und Perlpseudoporen.

Zweiseitige Poren (Spitzen- und Ecklöcher) decken oft einander, daher erscheinen sie im tingirten Blatte bei durchfallendem Lichte farblos. Die Entscheidung, auf welcher der beiden Blattflächen einseitige Poren liegen, ist Sache der Uebung.

Zuweilen sind Poren so dicht genähert, dass sie als Zwillings- und Drillingsporen bezeichnet werden, z. B. *Sph. medium* und *Sph. subbicolor.*

Als Pseudofasern (Pseudofibrillen) bezeichnet man die

schmälern oder breitern Rudimente von Zellmembranen zwischen mehreren grossen Löchern in den Hyalinzellen der Stengelblätter von *Sph. squarrosum* und *Sph. teres*, nur in den Stengelblättern *Sph. Girgensohnii* wurden wirkliche Faserleisten auf den Pseudofasern beobachtet.

Dass die Ring- und Spiralfasern der Hyalinzellen nach innen vorspringen, war schon lange vor Russow (1887) bekannt, nur die Ausdrücke Bandfasern, Ring- und Schraubenplatten sind neu, am stärksten sind diese Ringplatten in den Astblättern von *Sph. Pylaisii, Sph. fuscum, Sph. Wulfianum, Sph. compactum* und *Sph. rufescens* entwickelt.

Faltungen in den Wänden der Hyalinzellen der Blätter sind von Russow und Warnstorf fast bei sämmtlichen Arten nachgewiesen und systematisch verwerthet worden. So finden sich schräg und quer verlaufende Falten bei der *Cuspidatum*-Gruppe, besonders am Grunde und in der unteren Blatthälfte, ferner lange Längsfalten in der oberen Hälfte der Stengelblätter von *Sph. quarrosum* und *Sph. teres* und in den Astblättern bei *Sph. Lindbergii*. In der *Cymbifolium*-Gruppe, besonders bei *Sph. medium*, finden sich kleine Falten, welche zu zwei oder drei parallel der Längsachse zwei benachbarte Ringplatten rechtwinkelig verbinden.

Was das Auftreten anderer Verdickungsformen in den Hyalinzellen betrifft, so entdeckte Russow 1865 die Kammfasern bei *Sph. imbricatum*, S. O. Lindberg 1868 die Papillen bei *Sph. papillosum*, später bei *Sph. squarrosum* und *Sph. teres*, Russow und Warnstorf 1887 bei *Sph. Wulfianum* und Warnstorf 1896 bei *Sph. medium var. papillosum* Warnst. (Schrift. Naturf. Ges. Danzig N. F., 9. Bd., 2. Heft).

Schimper's Paraphysen (Entwickelungsgeschichte, p. 25, p. 28, tab. 8, fig. 9, 13; p. 50, tab. 9, fig. 9 und 10) sind nach Leitgeb 1869 (Wachsthum der Stämmchen und Entwickelung der Antheridien) das Mycel eines Pilzes, der die achselständigen Keulenhaare befällt; es ist dies *Helotium Schimperi* Nawaschin in Hedwigia, 1888, p. 309, tab. 15.

H. v. Klinggraeff (1872) erblickt in der Färbung ein charakteristisches Kennzeichen der Torfmoosarten und Russow sagt hierüber in Sitzb. Dorpat, Natf. Ges., 1887, p. 322: „Demnach können wir behaupten: zwei verschiedene, d. h. ihrer Abstammung nach, ungleiche Formen sind äusserlich an ihrer verschiedenen Färbung kenntlich; nicht weil sie verschieden gefärbt, sind sie

ungleicher Abstammung, sondern weil sie ungleicher Abstammung, sind sie ungleich pigmentirt."

Die Spaltöffnungen der *Sphagna* entbehren nach Nawaschin vollständig der Spalte. Das Oeffnen der Kapsel und das Herausschleudern der Sporen erfolgt nach Nawaschin durch die Explosion der innerhalb der Kapsel stark comprimirten Luft. (Theca . . . cum crepitu desiliens Bridel 1826 in Bryologia universa I, p. 2.)

Die sogenannten Mikrosporen der *Sphagnen* (p. 96) sind die Sporen eines Brandpilzes, der wahrscheinlich der Gattung *Tilletia* angehört und als *Tilletia Sphagni* Nawaschin Bulletin de l'Akademie Imper. des Sciences de St. Petersbourg Tom. XIII, p. 349—358 c. tab. (1893) benannt wird.

1. **Sphagnum** Ehrh. (1. p. 97).

Keine Zeit ist fruchtbarer im Aufstellen von Varietäten und Formen gewesen als die Sphagnologie der Neuzeit, doch scheint diese Ueberfülle von Namen mehr vom Studium abzuschrecken als anzuregen. Schon 1882 warnte ich in meinem 2. Artikel zur Systematik der Torfmoose (Bot. Centralbl. X, No. 6) vor Aufstellung zahlreicher Formen; dort sagte ich: „Je vollständiger wir die Formenkreise der (Sphagnum-) Arten erschliessen, desto überraschender tritt uns die Thatsache entgegen, dass sich die Variation nach demselben Gesetze vollzieht und dass die analogen Formen habituell meist unter sich eine weit grössere Aehnlickheit besitzen, als mit der Art, der sie angehören. Da sich solche und ähnliche Formen bei allen Arten wiederholen, würde es sich als praktisch empfehlen, auf diese analogen Formen auch die gleichen Namen zu übertragen." Dieser Vorschlag wurde bereits von C. Jensen 1883 und nach 1887 von Russow realisirt.

I. **Cymbifolium-Gruppe** Lindbg. 1862 (I. p. 102).

(Platysphagnum C. Müll.)

Hyaline Astblattzellen längs der grünen Zellen mit besonderen Verdickungsformen. Oft gebräunt, niemals roth.
Mit Kammleisten . . . . **S. imbricatum.**
Mit Papillen . . . . **S. papillosum.**
Hyaline Astblattzellen ohne besonderen Verdickungsformen.
Grüne Astblattzellen rings eingeschlossen. Meist röthlich. **S. medium.**

Grüne Astblattzellen beiderseits frei und die freien Wände verdickt. Niemals roth. . . . . . **S. subbicolor.**
Grüne Astblattzellen aussen meist von den Hyalinzellen gedeckt. . . . . **S. cymbifolium.**

1. Sphagnum cymbifolium Ehrh. Hierher gehören nachstehende drei Formen:

Sphagnum Klinggraeffii Röll Beiträge zur Moosflora von Nordamerika (Hedwigia 1897) ist ein neuer Name für *Sphagnum glaucum* H. v. Klingg. 1880, welch letzteres bereits 1893 durch v. Klinggraeff (Leb.- u. Laubm. West- u. Ostpreussens, p. 102) als Synonym zu *Sph. cymbifolium var. squarrosulum* N. v. E. gestellt wird. Röll erweiterte den Begriff durch Hinzufügen der grünen Form des *Sph. subbicolor.* Hierzu auch *Sph Hampeanum* Vent. Musc. del Trentino p. 13 (1899).

Sphagnum degenerans Warnst. im Bot. Centralbl. 1890, Bd. 42, p. 102. Nach Russow: Zur Kenntniss der *Subsec.*- und *Cymbifol.*-Gruppe, p. 90 (1894), eine durch Aufenthalt im Wasser und in tiefem Schatten veränderte Form von *Sph. cymbifolium.* Chlorophyllzellen der Astblätter beiderseits frei, breit trapezisch bis fast quadratisch. Röll zieht diese Form als Wasserform zu seinem *Sph. Klinggraeffii.*

Sphagnum turfaceum Warnst. Schrift. Naturf.-Ges. Danzig N. F., X. Bd., 2. Heft (1896). Aus einem Torfmoos südlich von Tuchel in Westpreussen. Auch diese braungrüne Form gehört wegen der sparrig abstehenden Astblätter und der beiderseits freiliegenden, breit trapezischen Chlorophyllzellen der Astblätter zu *Sph. cymbifolium var. squarrosulum* Nees.

(2.) Sphagnum medium Limpr. (I. p. 104).

Diese Art ist jetzt allgemein anerkannt und ihre Verbreitung über die ganze nördliche Hemisphäre und auch in Südamerika bis zum Feuerlande nachgewiesen. — Nach 1887 schrieb Russow (Zur Anatomie, p. 32): „Gar oft habe ich mir beim Durchmustern der Blatt-Querschnitte einer *Cymbifolium*-Form am Ende die Frage stellen müssen: Wohin ist wohl dieser *Sphagnum* zu bringen, zu *cymbifolium* oder *medium*? Der Mehrzahl der Querschnittsansichten nach entscheide ich mich für *medium.* Nach einiger Zeit habe ich **dieselbe** Pflanze nochmals untersucht und habe mich veranlasst gesehen, mich für *cymbifoliun* zu entscheiden! Ich denke, da hört jede Artunterscheidung auf.“ — Dagegen sagt derselbe Autor 1894 (Zur Kenntniss der *Subsecundum*- und *Cymbifolium*-Gruppe, p. 125): „Doch Alles in Allem ist *Sph. medium* von den drei vorgenannten Arten — *cymbifolium, intermedium* (unser *subbicolor)* und *papillosum* — leichter und sicherer zu unterscheiden als diese drei letzteren unter einander.“ So können sich die Ansichten ändern!

Zwischen *Sph. medium* und *Sph. papillosum* einzuschalten I. p. 105:

916. Sphagnum subbicolor Hampe in Flora 1880 p. 440.

Synonyme: Sph. palustre intermedium Russ. Zur Anatomie d. Torfm. p. 28, t. V, fig. 56, 57 (1887).
Sph. papillosum var. intermedium (Russ.) Warnst. in Hedwigia 1891, p. 159 und 160.

Sph. intermedium (nec Hoffmann, nec Lindb.) Russow zur Kenntniss der Subsec.- u. Cymbif.-Gruppe p. 108 (1894).
Sph. centrale Jensen in Bihang litt. K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar XXI. Afd. 3, No. 10, p. 34 (1896).

Zweihäusig. Nächstverwandt mit *Sph. papillosum*, dem es früher als *f. laeve* und *f. sublaeve* zugerechnet wurde. — Stattlichste Art dieser Gruppe. Wuchs polsterförmig. Pflanzen sehr robust, bis 20 und 30 cm hoch, auch darüber. Polster gelblich-weiss, hellgelblich, blaugrün mit gelblicher oder bräunlicher Mischung, niemals roth. Stengel steif, aufrecht, dunkel rothbraun, Rinde zwei- und dreischaftig, die Oberflächenzellen kleiner, mit zahlreichen Fasern und grossen runden Löchern. Aeste zu drei bis fünf, die abstehenden (zwei und drei) geschwollen, meist allmählich lang zugespitzt. Stengelblätter verkehrt-eirund ($^2/_3$ so breit als lang) bis zungen-spaltelförmig, faserarm bis faserreich, Hyalinzellen nicht oder nur sporadisch septirt. Astblätter gross, Chlorophyllzellen meist den Hyalinzellen gleichhoch, beiderseits frei, im Querschnitte dreieckig-oval und die freien Aussenwände stark verdickt, das Lumen schmal-elliptisch, centrirt oder fast central, stets ohne Papillen.

In nassen Wäldern und gemischten Waldbrüchen, besonders im Norden und Osten Europas, verbreitet. Hampe sammelte sein *Sph. subbicolor* seinerzeit „am Rande eines Teiches bei Helmstedt in inselartigen Polstern, welche bei hohem Wasserstande überschwemmt worden". Russow kannte es aus Deutschland nur in einer fluthenden Wasserform aus dem Grunewald bei Berlin leg. Al. Braun. Durch Breidler wurde es in Steiermark von 400—1850 m an zahlreichen Fundorten gesammelt. Tirol: Vordergrund am Schwarzsee bei Kitzbühel (Breidler). Schweiz: im Tessin von Daldini 1863 in Erbar crittog. ital. No. 156 *Sph. cymbifolium*, im Kanton Zürich am Katzensee, Krutzelried bei Gfenn und Aengster Moor (Culmann). Sudeten: unterhalb des Kleinen Teiches im Riesengebirge und auf den Mooren von Gross-Iser. (L.). Schlesien: Nimkau bei Breslau, die schwimmende Form in Haidetümpeln der Zeche bei Bunzlau (L.). Thüringen: in vielen Formen aus den Haidesümpfen um Waldau bei Osterfeld (Schliephacke schon 1882). Baden: an nassen Felsen am Triberger Wasserfalle (Jack 1861).

Da der Name des eigentlichen Autors „*intermedium* Russ." fallen musste, so habe ich auf *S. subbicolor* Hampe zurückgegriffen. Diese Art stellte ich 1881 im Bot. Centrbl. VII, p. 314, zu *S. cymbifolium*, dagegen Braithw. im Journ. of Bot. X, p. 116 zu *S. papillosum* Lindb., und in dieser Doppelstellung liegt der Charakter von *intermedium* Russ. schon ausgedrückt. Es will die zahlreichen Formen vereinigen, welche sich zwischen *cymbifolium* und *papillosum* einschieben, in der Färbung mehr an *papillosum* erinnern, allein der Papillen entbehren und deren Hyalinzellen nicht oder nur spärlich septirt sind; von *Sph. cymbifolium* ist *Sph. subbicolor* durch die Form und Lage der grünen Astblattzellen getrennt. Leider sind die charakteristischen Merkmale nicht immer so ausgeprägt, dass das Erkennen

der Art leicht sich erübrigte, selbst in der Form und Lagerung der grünen Astblattzellen nähern sich einige Formen bald dem *Sph. cymbifolium*, bald dem *Sph. papillosum*, sogar dem *Sph. medium* so bedenklich, dass sie leichter als entfernte Glieder dieser Arten, denn als dem collectivischen *Sph. subbicolor* zugehörig, aufgefasst werden mögen. Auf alle Fälle bleibt *Sph. subbicolor* ein Species zweiten und dritten Grades.

(4.) **Sphagnum imbricatum** Hornsch. in Flora 1830, II. p. 516 (nomen), Russ. Beiträge p. 21 (1865).

Var. β affine (Ren. & Card.) Warnst. in Abhdlg. Bot. Ver. d. Prov. Brandenb., 41. Bd., Separ.-Abdr. Neue Beiträge II. p. 29 (1899). *Sph. affine* Ren. & Cardorf in Rev. bryol. 1885 p. 44. Hyalinzellen der Astblätter ohne Kammfasern.

Nord-Amerika: New York. Europa: Batum am Schwarzen Meere. Bayern: Haidemühle bei Pegnitz. Mark Brandenburg: in der Priegnitz bei Steffenshagen (Jaap). Sämmtliche Fundorte nach Warnstorf.

II. Acutifolium-Gruppe Schlieph. 1865 (I. p. 107).

(Pycnosphagnum C. Müll.)

Stengelblätter in der Mitte am breitesten, rings schmal gesäumt. Einhäusig . . . . **S. molle.**

Stengelblätter nach oben verbreitert, an der abgerundeten Spitze bis zur Mitte der Seitenränder gefranst. Einhäusig **S. fimbricatum.**

Stengelblätter gleichbreit-zungenförmig.

- Stengelblätter gross, mit nach innen geschweiften Seitenrändern, faserlos. Rindenzellen aussen mit Oeffnungen. Zweihäusig.
  - Nie roth. Jede peripherische Rindenzellen aussen mit ein bis zwei Oeffnungen . . . **S. Girgensohnii.**
  - Stets etwas roth. Nicht jede peripherische Rindenzelle aussen mit einer Oeffnung . . . . **S. Russowii.**
- Stengelblätter klein, zungenförmig. Oberflächenzelle der Rinde ohne Löcher. Zweihäusig.
  - Stengelblattspitze abgerundet, faserlos. Astblätter dachziegelig. Pflanzen gebräunt . . . . **S. fuscum.**
  - Stengelblattspitze weniger abgerundet, mit etwas eingeschlagenen Rändern, mit Fasern. Astblätter mehr oder weniger einseitswendig. Pflanzen röthlich bis roth **S. rubellum.**
  - Stengelblattspitze allmählich verschmälert, faserlos. Astblätter bogig abstehend, in der oberen Hälfte mit sehr kleinen, stark beringten Poren. Pflanzen meist röthlich oder bunt . . . . **S. Warnstorfii.**

Stengelblätter aus breiter Basis gleichschenkelig-dreieckig.

- Stengelblätter gross, mit ausgeschweiften Seitenrändern und vorgezogener Spitze.

Saum der Stengelblätter breit, abwärts allmählich verbreitert. Einhäusig . . . . **S. subnitens.**

Saum schmal, oft an der Basis plötzlich verbreitert. Zweihäusig . . . . **S. tenerum.**

Stengelblätter von der Basis zur Spitze allmählich verschmälert.

Astblätter deutlich fünfreihig. Jede Oberflächenzelle der Rinde am oberen Ende mit einer Oeffnung. Einhäusig **S. quinquefarium.**

Rindenporen fehlend. Stengel- und Astblätter in Poren- und Faserbildung einander ähnlich. Einhäusig **S. acutifolium.**

(8.) Sphagnum rubellum Wils. (I. p. 114.)

Synonym: Sph. Wilsoni Röll Zur Systematik in Flora 1886, p. 18.
Sammlungen: Unio itin. cryptog. W. Ph. Schimper Juli 1865.
Sph. rubellum in Rabenh. Bryoth. eur. No. 206 gehört zu Sph. acutifolium und No. 804 zu Sph. subnitens.

Var. β tenellum (Schimp.) Breidler, Laubmoose Steierm. p. 12 (1891).

Synonyme: Sph. acutifolium γ tenellum Schimp. Entwickgsgesch. Torfm. p. 57, t. 13, fig. 8 (1858).
Sph. tenellum Klinggr. Schrift. d. phys.-ök. Ges. Königsb. 1872, p. 4.
Sammlung: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 711.

Etwas kräftiger als die Stammform, meist bleichgrün, schwach röthlich angehaucht bis roth gescheckt. Pflanzen lang und dünn, mit bogig herabgekrümmten Aesten. Stengelblätter breit gesäumt, oben mit zarten Fasern und zerstreuten Poren. Astblätter schwach einseitswendig, aus eiförmigem Grunde in eine gerundete Spitze gedehnt, aussen mit nicht sehr zahlreichen grossen Poren.

Von Ost- und Westpreussen durch das ganze Gebiet bis in die Alpen zerstreut, in Steiermark noch im Salzthaler und Wörschacher Moor im Ennsthal 630 m, Neuhofner Moor bei Mitterndorf 770 m und Oedenseemoor bei Aussee 760 m (Breidler).

917. Sphagnum Russowii Warnst. in Hedwigia 1886 (December) p. 225.

Synonyme: Sph. acutifolium α robustum (non Blandow) Russow Beiträge p. 39 (1865), sed non Limpr. Laubm. I. p. 113 (1885) et non Limpr. Bryoth. siles. 194 b.
Sph. rubellum H. Müller Westfäl. Laubm. No. 227.
Sph. acutifolium δ roseum Limpr. in Milde Bryol. siles. p. 382 (1869).
Sph. acutifolium var. fallax Warnst. Europ. Torfm. p. 42 ex parte (1881) var. polyphyllum Warnst. in Flora 1882, p. 206, var. strictiforme Warnst. Flora 1883, p. 373.

Sph. acutiforme var. auriculatum Warnst. Hedwigia 1884, p. 117, var. robustum (Russ.) Warnst. Sphagnol. Rückb. p. 56 (1884).

Sph. Girgensohnii ε roseum Limpr. Laubm. Deutschl. I. p. 109, fig. 41 et 50 (1885).

Sph. robustum (Russ.) Röll in Flora 1886 (1. März), p. 109. (Hat die Priorität vor Russowii!)

Sph. Wilsoni Röll var. roseum (Limp.) Röll. in Flora 1886.

Sph. Warnstorfii Röll in Flora 1886, p. 79, ex max. parte.

Zweihäusig; ♂ Sprossen immer roth bis violett-purpurn. — Pflanzen in Wuchs und Grösse fast wie *Sph. Girgensohnii*, doch in der Färbung stets röthlich gemischt, meist rosenroth. Holzkörper oft röthlich, Stengelrinde zwei- bis vierschichtig, die Mehrzahl der Oberflächenzellen mit einer grossen, runden Oeffnung mit zarten Contouren. Stengelblätter gross, zungenförmig und eilänglich, mit breiter, stark geöhrter Basis und nach innen geschweiften Seitenrändern, nach oben etwas verschmälert, nur in der Mitte der breit abgerundeten oder gestutzten Spitze schwach gefranst, Hyalinzellen nicht getheilt, meist ohne Spiralfasern, am Grunde mit Querfalten, oben mit Längsfalten, Saum roth oder röthlich, nach unten stark verbreitert.

An ähnlichen Orten wie *Sph. Girgensohnii* und oft mit demselben gesellig, von Ost- und Westpreussen durch das ganze Gebiet bis in die Alpen verbreitet und hier bei 2100 m am Knallstein in der Sölk und bis 2300 m im Griesskogel im Pinzgau aufsteigend (Breidler).

Sph. acutifolium γ robustum Blandow in Bryol. germ. I. p. 21 (1823) entspricht so ziemlich der einhäusigen Form, die von mir in Bryoth. siles. 194b ausgegeben und Abth. I. p. 113 beschrieben wurde.

Unbestritten hat *Sph. robustum* Röll. die Priorität vor *Sph. Russowii* Warnst., wenn anders *Sph. acutifolium var. robustum* Russ. thatsächlich hierher gehört, was aus dem Texte in Beiträge p. 39 nicht geschlossen werden kann, denn hier findet sich der Passus: „Mit der von Schimper als typisch betrachteten Form stimmt diese, wenn auch nicht ganz, doch am meisten überein.“ Gleichzeitig hat Russow nach p. 42 das heutige *Sph. Russowii* in H. Müller Westfäl. Laubmoose No. 227 *(Sph. rubellum)* untersucht, das er aber nicht als zugehörig erkannt hat, sondern „als eine grosse stattliche Form von *Sph. acutifolium*, die zwischen den *Var. α robustum* und *γ laxum* steht“, bezeichnet. Mit Sicherheit wird diese Art zuerst 1869 von Milde l. c. als *var. roseum* Limpr. beschrieben, welche ich in D. Laubm. als Varietät zu Girgensohnii stellte und abbildete, doch wurde diese Publikation ignorirt, nur Breidler schickte mir wiederholt Exemplare aus Steiermark als *Sph. roseum* (Limpr.) Breidl. in sched.

918. Sphagnum subnitens Russ. & Warnst. in Verhdl. bot. Ver. Prov. Brandenb. 1888, p. 115.

Synonyme: Sph. acutifolium δ luridum Hüben. Musc. germ. p. 28 (1833).
* Sph. luridum (Hüben.) Lindb. Musci scand. p. 11 (1879).

Sph. Gédéanum Dozy α Molkenb. Kon. Acad. Wetensch. Amsterdam 1854.
Sph. acutifolium var. plumosum Milde Bryol. sil. p. 382 (1869).
Sph. luridum (Hüben.) Warnst. in Hedwigia 1886, p. 230.
Sph. acutifolium var. laetevirens Braithw. The Sphagn. (1880).
Sph. plumulosum b macrophyllum Röll. in Flora 1886, p. 89.
Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 804.

Einhäusig; ♂ Aeste röthlich-violett, kurz und dick, später verlängert. — Rasen bleich gelblich oder röthlich, bis violett-purpurn, trocken metallisch glänzend. Pflanzen meist gross und robust, nicht selten ganz im Wasser. Rinde zwei- bis vierschichtig, wenige Oberflächenzellen mit vereinzelten Poren; Holzkörper bleich, bräunlich oder röthlich, selten dunkel-purpurn. Stengelblätter gross, aus breitem Grunde gleichschenkelig-dreieckig, in der Mitte mit ausgeschweiften Seitenrändern, rasch in eine breit gestutzte und gezähnelte Spitze vorgezogen, meist faserlos, Hyalinzellen vielfach getheilt. Astblätter lanzettlich, drei- bis fünfzähnig, dicht anliegend, oft mit der oberen Hälfte bogig abstehend.

In Brüchen und Mooren an sehr nassen Stellen, oft im Wasser, von Ost- und Westpreussen durch das ganze Gebiet ziemlich verbreitet, in den Alpen Steiermarks nach Breidler bis 1050 m, in der Schweiz nach Correns bis 1750 m (Warnstorf) aufsteigend. Ohne zwingenden Grund wurde der Name *Sph. luridum* (Hüben.) Warnst. aufgegeben!

919. Sphagnum tenerum (Austin) Warnstorf in Hedwigia 1890, p. 194.

Synonym: Sph. acutifolium var. tenerum Austin in Herb.

Zweihäusig? Pflanzen kräftig. Stengelrinde zwei- bis dreischichtig, die Oberflächenzellen nicht durchbrochen, Holzkörper röthlich. Stengelblätter gross, gleichschenklich-dreieckig, mit ausgeschweiften Seiten, ähnlich wie *subnitens* in eine gestutzte und gezähnte, an den Rändern eingerollte Spitze ausgezogen; Saum bis gegen den Blattgrund schmal, oft an der Basis plötzlich verbreitert; Hyalinzellen häufig getheilt, an der Spitze und oft bis gegen die Blattbasis mit zahlreichen Fasern, auf der Innenseite mit grossen runden Löchern, aussen mit halb-elliptischen Poren in Reihen an den Commissuren. Astblätter trocken fast glanzlos, dicht dachziegelig gelagert, ziemlich gross, eilanzettlich, an der gestutzten Spitze gezähnt und an den Rändern eingerollt, Hyalinzellen wie bei den Stengelblättern auf der Innenseite mit grossen

runden Löchern und auf der Aussenseite mit grossen, oval-rundlichen Poren an den Commissuren.

Wurde von Austin 1868 in New-Jersey in Nordamerika gesammelt und neuerdings durch Warnstorf für Deutschland nachgewiesen. Auch beim typischen *Sph. acutifolium* sind Stengel- und Astblätter in Poren- und Faserbildung oft einander sehr ähnlich. Im Allgemeinen ist der Blattsaum der Stengelblätter sehr schmal; eine plötzliche Verbreiterung desselben an der Blattbasis, wie sie von W. als charakteristisch hingestellt wird, konnte ich an nordamerikanischen Exemplaren nicht beobachten.

920. Sphagnum quinquefarium (Lindb.) Warnst. in Hedwigia 1886, p. 222.

Synonyme: Sph. acutifolium var. quinquefarium Lindb. in Braithw. The Sphagn. 1880.

Sph. plumulosum α microphyllum Röll in Flora 1886, p. 6.

Sph. acutifolium var. flavicaule Warnst. Eur. Torfm. p. 50 (1881), var. Gerstenbergeri Warnst. Flora 1882, p. 206, var. pallens et var. silesiacum Warnst. Hedw. 1884, p. 116 und 118.

Sph. acutifolium γ leptocladum Limpr. D. Laubm. I. p. 113 (1885).

Sph. Warnstorfii Röll var. pallens et var. pseudo-patulum Röll Syst. d. Torfm. Flora 1886.

Sammlungen: A. Kerner, Flora exsiccata austro-hung. No. 2332.

Einhäusig. Rasen grün, bleich, röthlich, selten etwas gelblich. Pflanzen bald schlank wie *Sph. Warnstorfii*, bald kräftig wie *Sph. Russowii*. Stengelrinde drei- bis vierschichtig, vereinzelte Oberflächenzellen aussen mit Membranverdünnung oder mit ringloser Oeffnung; Holzkörper bleichgrün oder gelblich. Stengelblätter aus verbreitertem Grunde gleichschenkelig-dreieckig, mit gestutzter und gezähnter Spitze, deren Seitenränder nach innen eingerollt sind, in der oberen Blatthälfte mit grossen Poren und meist mit zarten Fasern, in der unteren Hälfte die Hyalinzellen häufig mehrmals getheilt. Abstehende Aeste sehr regelmässig fünfreihig beblättert, Astblätter bogig-aufrecht-abstehend, lanzettlich, trocken glänzend, an den Commissuren des Blattrückens mit zahlreichen beringten Löchern, die von der Spitze bis zum Grunde allmählich an Grösse zunehmen.

Ist von *Sph. acutifolium* zwar nicht scharf begrenzt, doch in den meisten Fällen an den vorgenannten Merkmalen zu erkennen. In Wäldern, an feuchten beschatteten Felsblöcken und auf Moorgründen, besonders in den Alpen weit verbreitet und in Steiermark am Dieslingssee bei Turrach bis 1900 m aufsteigend. Ostpreussen: Milchbuder Forst bei Lyck (Sanio). Westpreussen: um Berent (Caspary), Marienwerder und Elbing (Hohendorf). Mark Brandenburg: um Bobersberg und Zibelle auf Haidemoorboden (Warnstorf). Schlesien: Grosse Zeche bei Bunzlau (L.). Harz: Schircke am Brocken (Warnstorf). Westfalen,

Rheinprovinz, Bayerischer Wald und Algäu (nach Warnstorf). Thüringen: Annathal, Landgrafenschlucht etc. (Röll). Steiermark: an sehr zahlreichen Fundorten von 300—1900 m verbreitet (Breidler). Schweiz: mehrfach im Kanton Zürich von 450—900 m (Culmann). Tirol: Rabbithal (Venturi).

921. Sphagnum Warnstorfii (non Röll 1886) Russow in Sitzber. Dorpat. Naturf. Ges. 1887, p. 315.

Synonyme: Sph. acutifolium var. tenue Bryol. germ. I. p. 22 (1825).
Sph. acutifolium var. gracile Russ. Beitr. p. 44 (1865).
Sph. acutiforme var. tenellum Schlieph. & Warnst. in Flora 1884.
Sph. Wilsoni var. tenellum f. purpurea Röll in Flora 1886. Zur System. p. 19.

Zweihäusig; ♂ Aeste keulig verdickt, roth bis purpurn, später verlängert. Rasen meist gelblichgrün und roth gescheckt, seltener einfarbig, grün oder weisslich. Pflanzen meist zierlich und schlank, doch steif und starr, aufrecht, 3—15 cm lang, Holzkörper röthlichgrün oder farblos, Rinde drei- bis vierschichtig, Oberflächenzellen ohne Löcher. Stengelblätter zungenförmig, mittelgross, an der Spitze etwas gezähnt, Hyalinzellen meist faserlos, meist getheilt. Astblätter der abstehenden Aeste oft regelmässig fünfreihig geordnet, stets mit abstehenden Spitzen, am Rücken der oberen Blatthälfte mit auffällig kleinen, breitumringten Poren, die unvermittelt neben den grossen Löchern der unteren Blatthälfte auftreten.

Auf buschigen Sumpfwiesen und in Quellsümpfen von Ost- und Westpreussen durch das ganze Gebiet mässig verbreitet und in den Alpen (in der Sölk) bis 1600 m aufsteigend (Breidler), im Engadin bis 2400 m (Correns), bei Trient in Tirol bei 2300 m (v. Venturi).

Warnstorf's Name war bereits von Röll in Flora 1886 (Zur Systematik p. 25) an ein *Sphagnum* vergeben, das sich nach Russow in Sitzb. Dorpat. Naturf.-Ges. 1887, p. 319, „als Art durchaus unhaltbar erwiesen, weil heterogene Formen hier vereinigt werden, von denen ein Theil unzweifelhaft zu *Sph. Girgensohnii*, ein anderer Theil unzweifelhaft zu *Sph. Russowii* Warnst. gehört.“ Das ist traurig, ändert aber an der Priorität nichts! Nun wäre es nicht angängig, das verbesserte *Sph. Warnstorfii* Röll für *Sph. Russowii* Warnst. einzusetzen, denn hier füllt *Sph. robustum* Röll bereits den Platz; immerhin könnte *Sph. Warnstorfii* Russ. mit einem neuen Namen belegt werden. Daraus folgt, dass die Autoren nur ganz exquisite Arten mit Personennamen in Verbindung bringen sollten, da das Prioritätsgesetz die Namenverschiebung nicht anerkennt.

In der *Acutifolium*-Gruppe sind noch unterschieden:

Sphagnum Schimperi (Warnst.) Röll in Flora 1886 (Zur Systematik p. 7) mit 18 Varietäten und Formen, gegründet auf *Sph. acutifolium var. Schimperi* Warnst. Europ. Torfm. p. 51 (1881). Stengelblätter gross bis

sehr gross, durch Faser- und Porenbildung den Astblättern ähnlich. — Meine Ansicht darüber I. p. 111 in der Anmerkung.

Sphagnum Schliephackeanum (Warnst.) Röll l. c. p. 7, ist auf *Sph. acutifolium var. Schliephackeanum* Warnst. in Flora 1882 gegründet. Zu dieser Art, welche gleich mit sechs Varietäten beschrieben wurde, bemerkt Röll brieflich am 1. November 1899, dass er über diese Art noch nicht im Klaren sei.

Sphagnum plumulosum Röll in Flora 1886 (Zur Systematik p. 19) will *Sph. quinquefarium* Warnst. (1886) und *Sph. subnitens* Russ. & Warnst. 1888 mit einander vereinigen; er unterscheidet bereits 46 Varietäten und Formen, darunter auch *Sph. acutifolium η plumosum* Milde Bryol. sil. p. 382 (1869).

III. Rigidum-Gruppe Lindb. 1862 (I. p. 116).

(Malacosphagnum C. Müll.)

(12.) Sphagnum Wulfianum Girg. ist **zweihäusig** und die Hyalinzellen der Astblätter zeigen, soweit sie mit den grünen Zellen verwachsen sind, schwache Innenpapillen, ähnlich wie *Sph. quarrosum*, weshalb es von Russow als *Polyclada*-Gruppe 1894 hinter die *Squarrosum*-Gruppe gestellt wurde.

Auch aus Ostpreussen (Baraner Forst bei Lyck) durch Sanio bekannt. Meine Angaben über das Vorkommen in der Tatra (I. p. 119) ist zu streichen.

I. p. 111 **Sphagnum Aongströmii** C. Hartm. passt schlecht in die *Acutifolium*-Gruppe; ihm gebührt eine isolirte Stellung, weshalb es Russow als *Truncata*-Gruppe 1887 zwischen die *Rigidum*- und *Subsecundum*-Gruppe stellte.

IV. Subsecundum-Gruppe Schlieph. 1865 (I. p. 119).

(Comatosphagnum C. Müll.)

Astblätter ohne Poren . . . . **Sph. Pylaisii.**
Astblätter mit Poren.
Stengelrinde einschichtig.
Stengelblätter klein, an der Basis am breitesten, faserlos oder faserarm, Saum nach unten verbreitert . . . . **Sph. subsecundum.**
Stengelblätter gross, Saum rings gleichschmal.
Stengelblätter an der Basis am breitesten. Hyalinzellen oft septirt.
Abstehende Aeste gedreht, meist rothbraun **Sph. rufescens.**

Stengelblätter grösser, Aeste kaum gedreht, meist nicht geröthet . **Sph. auriculatum.**
Stengelblätter aus verschmälerter Basis zungenförmig. Schwimmend . . . . **Sph. obesum.**
Stengelrinde zwei- und dreischichtig.
Stengelbläter klein, dreieckig-zungenförmig, faserlos, Saum nach unten verbreitert . . **Sph. contortum.**
Stengelblätter grösser als die Astblätter, oval, Saum gleichschmal . . . . **Sph. platyphyllum.**

(14.) **Sphagnum rufescens** (Br. germ.) Limpr. in litt. 1888, Warnstorf in Hedwigia 1888, p. 267.

Synonyme: Sph. contortum β rufescens Bryol. germ. I. p. 15, t. II, fig. 6* (1823).
Sph. subsecundum β rufescens (Br. germ.) Hübener Muscol. p. 26 (1833).
Sph. subsecundum β contortum Schimp. Entw.-Gesch. p. 75, t. 22 β et 23 (1858).
Sph. subsecundum β isophyllum Russ. Beiträge p. 73 ex parte (1865).
Sph. contortum excl. var. β Limpr. in Rabenh. Krypfl. 2. ed. Bd. IV. Abth. I. p. 120 (1885).
Sph. inundatum Russ. Zur Kenntniss der Subsec.- u. Cymbif.-Gruppe p. 45 ex parte (1894).
Sph. Gravetii Russ. Zur Kenntniss etc. p. 63 (1894).
Sph. aquatile Warnst. Verh. bot. Ver. Prov. Brandb., 41. Jahrg., p. 31 (1899).

Zu meiner Beschreibung von *Sph. contortum* I. Abth., p. 120, die noch *Sph. auriculatum* einschliesst, bleibt nachzutragen: Pflanzen sehr kräftig, meist rostroth, weinroth und braunroth, wenigstens im Schopfe. Stengelblätter meist 1,3—1,5 mm lang, zurückgeschlagen, dreieckig-zungenförmig, an der Basis am breitesten, Saum rings schmal, an der Spitze mit eingeschlagenen Rändern; Hyalinzellen häufig getheilt, aussen an den Commissuren mit in Reihen stehenden Ringporen, gegen die Blattspitze dazwischen noch eine mittelständige Porenreihe; auf der Innenfläche viel weniger Poren und unten oft mit Spitzenlöchern. Astblätter mit kleinen Perlporen längs der Commissuren und innen mit Eckporen.

Sph. aquatile Warnst. l. c. — in Moorgräbern des Dachower Moors bei Bobersberg in der Mark — ist eine robuste Wasserform mit grösseren, bis zum Grunde reichfaserigen Stengelblättern, spärlich und nur gegen die Basis getheilten Hyalinzellen, innen mit zahlreichen kleinen, beringten Poren, aussen armporig.

Wenn der Name *Sph. contortum* Schultz auf *Sph. laricinum* übertragen wurde, so musste für das bisherige *Sph. contortum* Autor. ein neuer Name gewählt werden. Auf meinen brieflichen Vorschlag von 1888 wurde der Name *rufescens* Br. germ., weil er der älteste und bezeichnendste ist, von Warnstorf verwerthet, doch

lag mir diese Neuerung fern, denn meine Mittheilung sollte nur historisches Interesse haben.

922. Sphagnum auriculatum Schimp. Monogr. p. 77, t. 24 (1858).

Synonyme: Sph. subsecundum var. auriculatum (Schimp.) Lindb. Musci scand. p. 11 (1870).

Sph. inundatum Russ. Zur Kenntniss der Subsec.- u. Cymbif.-Gruppe p. 45 ex parte (1894), emend. Warnst. Schrift. Naturf. Ges. Danzig N. F. IX. Bd. Separ. p. 49 (1896).

Sph. crassicladum Warnst. Bot. Centrbl. 1889, No. 45, p. 165.

Sph. batumense Warnst. in Danz. Naturf. Ges. N. F. IX. Bd. 2. Heft (1896).

Sammlungen: Braithwaite, Sphagnaceae-Brit. exsicc. No. 19a—c und 20 var. Sph. auriculatum (1880).

Tracht fast wie *Sph. subsecundum*, doch grösser, Färbung blaugrün, unten weisslich, niemals rothbraun. Aeste nicht gedreht. Zellen der einschichtigen Stengelrinde an der Spitze durchbrochen. Stengelblätter grösser als bei *Sph. rufescens*, meist aufrecht, bis 1,5 und 2 mm lang, aus breiter Basis zungenförmig, an der Spitze gestutzt und meist sechszähnig, rings schmal gesäumt, von oben zu $^1/_2$ bis $^2/_3$ fibrös, Blattöhrchen gross; Hyalinzellen häufig septirt, an der Innenfläche mit zahlreichen, sehr grossen (oft von Zellbreite), unberingten Löchern an den Commissuren, gegen die Basis Spitzenlöcher; an der Aussenfläche wenige Ringporen (seltener Hofporen), oberwärts oft zahlreiche Perlporen, häufig im basalen Theile schwache Fasern und grosse Spitzenlöcher. Astblätter stark gestuzt und mehrzähnig, auf der Aussenfläche mit zahlreichen, in Reihen stehenden Ring- und Hofporen; auf der Innenfläche mit wenigen zerstreuten Hof- und Pseudoporen, gegen die Seitenränder oft Reihen von Löchern.

In England bei Hayword's Head bei Hurstpierpoint von Mitten entdeckt. In Wasserlöchern, Moor- und Haidetümpeln. Mark Brandenburg: Vorderklinge bei Sommerfeld und Dachower Moor bei Bobersberg (Warnstorf), bei Neuruppin im Waldsumpf bei Steinberge (Kahre); im Stadtforste bei Spandau (Praeger) und in Haidesümpfen bei Priegnitz (Jaap). Auch nur eine Species zweiten oder dritten Grades!

Sph. crassicladum Warnst. l. c. Pflanzen sehr kräftig. Stengelblätter gross, meist bis zum Grunde fibrös, Hyalinzellen wenig septirt, innen mit zahlreichen beringten Poren in Reihen vor den Commissuren, aussen mit wenigen Löchern im oberen Theile. — Bei Bobersberg in der Mark (Warnstorf), Tuchel in Westpreussen (ders.), Erzgebirge (Schiffner). Wurde schon von Russow l. c. p. 52 (1894) als Synonym zu seinem *Sph. inundatum* gestellt.

Von *Sph. batumense* sagt Warnstorf selbst (Neue Beiträge 1899, p. 32), dass

es mit *Sph. crassicladum* sehr nahe verwandt sei und mit demselben später wahrscheinlich vereinigt werden würde.

923. Sphagnum obesum (Wils.) Warnst. Bot. Gaz. XV. p. 247 (1890).

Synonyme: Sph. denticulatum Brid. Bryol. univ. I. p. 10 (1826).
Sph. subsecundum var. turgidum C. Müll. Syn. I. p. 101 (1849), Lindb. Musci scand. p. 11 (1879).
Sph. contortum var. obesum Wils. Bryol. brit. p. 22 (1855) u. Limpr. in Krypfl. Deutschl. IV. p. 121 (1885).
Sph. subsecundum γ obesum (Wils.) Schimp. Synops. 2. ed. p. 844. (1876).
Sph. subsecundum β contortum * obesum Curnow in Rabenh. Bryoth. eur. No. 553 (1862).
Sph. turgidum (C. Müll.) Röll in Flora 1886, p. 87.
Sph. inundatum Russ. Zur Kenntniss d. Subsec.- u. Cymbif.-Gruppe p. 45 ex parte (1895).
Sph. Gravetii Russ. Z. Kenntniss d. Subsec. u. Cymbif.-Gruppe p. 63 ex parte (1894).
Sph. subsecundum b. macrophylla Röll in Flora 1886, p. 76.

Sammlungen: Breutel, Musci frond. exsicc. No. 22.
H. Müller, Westfäl. Laubm. No. 225.

Parallelform zu *Sph. platyphyllum*! — Zweihäusig. Rasen schwimmend oder untergetaucht, olivengrün bis bräunlichgrün. Stengel mit bleichem Holzkörper, einschichtiger Rinde und deren Oberflächenzellen aussen nicht durchbrochen. Aeste kurz, herabgebogen, nicht gedreht, durch die Beblätterung wie geschwollen, im Wasser durch die abstehenden Blätter fast federartig *(var. plumosum* Warnst.). Stengelblätter gross und sehr gross, 2—3 mm lang, aus etwas verschmälerter Basis breit zungenförmig, schmal gesäumt, an der abgerundeten Spitze mehrzähnig, bis zum Grunde reichfaserig und armporig bis fast porenlos. Astblätter locker gestellt, schlaff, breit eiförmig, fast flach, breit gesäumt, Spitze mehrzähnig, Poren beiderseits spärlich, meist nur auf die Zellecken beschränkt.

Ostpreussen: Seeen bei Lyck (Sanio). Westpreussen: Neustadt (v. Klinggr.). Mark Brandenburg: Sommerfeld (Warnst.), im Teufelsfenn bei Spandau (Löske). Schlesien: um Niesky (Breutel), Breslau (Milde), Sagan (Everken). Westfalen: Lippstadt (H. Müller), um Bielefeld (Dr. Holler). Schleswig: Lockstedter Lager und Tondern (Prahl). Hannover: Bassum (Beckmann). Vogesen: (W. Ph. Schimper). Zweibrücken (Bruch) und Dresdener Haide (Gerstenberger). Steiermark: Dürrmoorssteig und Klassersee und am Ahornsee, 2100 m, bei St. Nikolai (Breidler), Etrachgraben in den Kraggauer Alpen bis 1500 m (Breidler).

(15.) Sphagnum contortum Schultz Fl. Starg. Suppl. p. 64 (1819) et Sylloge Ratisb. Pl. nov. II. p. 121 (1828) et Herbar, Limpr. in litt. ad Warnstorf 16./4. 1888, Warnstorf in Hedwigia 1888, p. 267.

Synonyme: Sph. subsecundum γ contortum (Schultz) Hübener Muscol. germ. p. 27 (1833).
Sph. contortum δ laricinum (Spruce) Wils. Bryol. brit. p. 23 (1855).
Sph. laricinum Spruce Mscr. 1847, Schliephacke Beiträge p. 26 in Verhdl. K. K. zool.-bot. Ges. Wien (1865), Lindb. Contrib. p. 263 in Nota No. 4 et p. 280 in add. (1872).
Sph. cavifolium var. laricinum ε gracile Warnst. Europ. Torfm. p. 86 (1881).
Sph. subsecundum * S. laricinum Cardot Sphaign. d'Europ. p. 71 (1886).

Die Beschreibung ist in I. Abth. p. 122 bei No. 15 *Sph. laricinum* gegeben, doch bleibt nachzutragen: Rasen oft bräunlich gescheckt bis kastanienbraun. Aeste oft gedreht bis kreisförmig gekrümmt (bei periodisch austrocknenden Standorten), Astblätter an der Innenfläche porenlos oder porenarm. Stengelblätter aussen mit wenigen kleinen Poren, in der Blattspitze hier und da kleine Ecklöcher, in den übrigen Zellen kleine Spitzenlöcher, an der Innenfläche grössere, unberingte Löcher, am Blattgrunde mitunter grosse Spitzenlöcher.

Wurde von Dr. med. C. F. Schultz in Mecklenburg bei Jatzke in dem Bruche an der Eichhorster Pfarrwiese entdeckt und war seinerzeit die einzige Art der gegenwärtigen *Subsecundum*-Gruppe. Es war nicht korrekt, dass Schimper das *S. contortum* zur Varietät von *S. subsecundum* degradirte, die englischen Botaniker hatten ihm ein besseres Beispiel gegeben.

Ostpreussen: Lyck am Kl. Tatarensee (Sanio). Westpreussen: Talesie bei Kulm (Caspary). Pommern: bei Stettin (Winkelmann). Mecklenburg: im Bruche an der Eichhorster Pfarrwiese bei Jatzke unweit Neubrandenburg (C. F. Schultz). Schleswig: Flensburg, Apenrade (nach Prahl). Hamburg: Eppendorfer Moor (Dr. R. Timm). Mark Brandenburg: Neuruppin (Warnstorf), Grunewald bei Berlin (Al. Braun), Giebelfenn bei Spandau (Prager). Schlesien: Waldmühlteich und Hammerteich bei Greulich, Nimkau bei Breslau (L.), Lomnitzer Haide bei Hirschberg (Sendtner) und Wüste-Waltersdorf im Eulengebirge (Sonntag). Hannover: bei Neuenkirchen (Beckmann). Böhmen: Leipa, Schiessniger Teich (Schmidt). Hessen: Darmstadt (Roth). Bayern: Schlossteich bei Grauenbach (Dr. Huber). Steiermark: Windischgräz 450 m, bei Mahrenberg 500 m, Weiz 450 m, bei Anger 600 m, bei Friedberg 550 m, bei Rettenegg 1000 m, St. Erhard nächst Leoben 550 m, Gaaler Hinterthal 1150 m, Weberteich bei Oppenberg 1050 m, Kogler Moos bei Kraggaudorf 1250 m, Schneckenalm 1200 m etc. (Breidler). Vorarlberg: am Zeinisjoch bis 2000 m (Breidler). Schweiz: im Kanton Zürich am Katzensee, im Krutzelried bei Gfenn, bei Robenhausen und am Egelsee ob Maschwanden 453—550 m (Culmann). Süd-Tirol (Venturi). Rhön (Geheeb).

Nachdem meine Beschreibung der *Sphagnen* in dieser Flora bereits erschienen war, fand ich in alten Herbaren der Vaterländischen Gesellschaft Originalexemplare zu *Sph. contortum* Schultz, die sich als *Sph. laricinum* erwiesen. Diese Thatsache und die kritischen Bemerkungen des Autors in Sylloge Ratisb. II. p. 121 überzeugten mich, dass Schimper sich irrte, als er in seiner Monographie *Sph. contortum* Schultz als Varietät zu *Sph. subsecundum* stellte. Diese Entdeckung theilte ich brieflich an Warnstorf mit, der sie an Russow weiter gab. Beide Forscher konnten sich an Originalen des Berliner Bot. Museums und des Herb. Kühlewein von der Richtigkeit meiner Beobachtung überzeugen und sie setzten den Namen *Sph. contortum* Schultz in sein altes Recht. Das hatte ich nicht erwartet; ich hatte damals gewünscht, beide Namen *contortum* und *laricinum* in der gewohnten Bedeutung aufrecht zu erhalten, denn mir steht die historische Entwickelung des Begriffes immer höher als die starre Priorität. Zum Beweise dafür, dass es sich bei *Sph. contortum* Schultz nicht blos um nachträglich erkannte Originalexemplare, sondern thatsächlich um ein bisher nicht gesühntes Unrecht handelt, gebe ich (weil das Buch nicht jedem zugänglich ist) einen Theil der kritischen Bemerkungen von C. F. Schultz (Sylloge II. p. 122) im Wortlaute wieder: „ . . . ipsa folia valde differunt: sunt in Illustr. Neesii (Bryol. germ., t. 2, fig. 6) musco multum breviora, latiora, ovata, acuta, vix margine involuta vixque lenissime incurva, sed in ipsis ramulis curvatis fere omnino recta; sunt in mea stirpe duplo longiora et angustiora, oblongo-lanceolata, acuminata, fere complicata, omnia omnino curvata; i. e. altero latere breviora, saepe falciformia.“

(16.) **Sphagnum platyphyllum** (Sull., Lindb.) Warnst. in Flora 1884, p. 481 et 516, Limpr. Kryptfl. Deutschl. IV. I. p. 122 (1885).

Synonyme: Sph. platyphyllum No. 5, p. ? Sull. Mscr., Lindb. Manip. Musc. sec. p. 403 (1868).

Sph. auriculatum (haud Schimp.) Aongstr. in Rab. Bryoth. eur. No. 713 u. 714 (1864).

Sph. subsecundum var. turgidum C. Müll. Schlieph. Beitr. p. 25 (1865).

Sph. subsecundum β isophyllum Russow Beiträge p. 151 (1865).

Sph. laricinum var. γ phatyphyllum et δ cyclophyllum Lindb. Manip. musc. sec. p. 401 (1864).

Sph. neglectum Aongstr. 1864, Austin Musc. Appal. No. 26 (1876).

Sph. cavifolium * Sph. laricinum var. platyphyllum Warnst. in Flora 1882, p. 551.

Sph. isophyllum Russow Zur Kenntniss d. Subsec.- u. Cymbif.-Gruppe p. 55 (1894).

Sph. aequifolium Warnst. Hedwigia 1891, p. 22.

Der Name *isophyllum* Russ. hat nicht die Priorität; denn *Sph. subsecundum* β *isophyllum* Russow Beitr. p. 73 (1865) umfasste seinerzeit vier, nicht speciell benannte Formen, darunter drei gegenwärtige Arten: *Sph. inundatum* Russ., *Sph. Gravetii* Russ. und *Sph. isophyllum* Russ. — Vielleicht hätte sich der Name *turgidum* C. Müll. Syn. I. p. 101 (1849) verwenden lassen, denn derselbe wurde von Schliephacke (Beitr. p. 25) auf *Sph. auriculatum* Aongst. Rabenh. Bryoth. eur. No. 713 und 714 übertragen, leider hält Schlieph. die Rinde dieser

Pflanzen für einschichtig. Erst Lindberg weist 1868 nach, dass *Sph. laricinum var. platyphyllum* eine zwei- und dreischichtige Stengelrinde besitzt; daher hat der Name *platyphyllum* die Priorität.

Neue Fundorte. Ostpreussen: Wildenhof bei Preussisch-Eylau (Janzen). Westpreussen: Tuchel (Warnstorf), Wolterdorfer See bei Schlochau (Caspary). Mark Brandenburg: Teufelsfenn bei Spandau (Prager), um Neuruppin (Warnstorf), Priegnitz (Jaap). Westfalen: Lippstadt (H. Müller). Hannover: Bassum (Beckmann). Bayern: Memminger Hochmoor bei Beicholgried 700 m (Holler). Steiermark: bei Windischfeistritz 293 m, Schullermoor am Rottenmanner Tauern 1230 m, Wörschacher Moor im Ennsthal 630 m, Salzriegel am Lasaberg bei Stadl 1870 m, Bräueralm bei St. Nikolai 3150 m, Knoppner Moor bei Mitterndorf 800 m (Breidler). Süd-Tirol (Venturi).

V. Squarrosum-Gruppe Schlieph. 1865 (I. p. 123).

(Anacamptosphagnum C. Müll.)

924. Sphagnum squarrosulum Lesqu. (*Sph. teres β squarrosolum* Limpr. D. Laubm. I. p. 126) wird von H. v. Klinggraeff in Leb.- und Laubm. West- u. Ostpr. p. 90 (1893) als eigene Art aufgeführt und es muss zugegeben werden, dass es mit demselben Rechte, wie manche andere neue Sphagnumart, als ein Species zweiter oder dritter Ordnung angesehen werden kann.

VI. Cuspidatum-Gruppe Schlieph. 1865 (I. p. 127).

(Acisphagnum C. Müll.)

Stengelrinde gut begrenzt, lockerzellig, dünnwandig.
- Hals der Retortenzellen stark abgebogen. Stengelblätter mit Fasern. Astblätter nicht zugespitzt, rings eingebogen **S. molluscum.**
- Retortenzellen weniger differenzirt, Astblätter zugespitzt, Ränder gegen die Spitze eingebogen.
  - Stengelblätter nach oben stark verbreitert, abgerundet und weit herab fransig, oberwärts faserlos **S. Lindbergii.**
  - Stengelblätter an der Basis am breitesten, oberwärts mit Fasern.
    - Chlorophyllzellen beiderseits frei.
      - Astblätter lanzettlich-pfriemenförmig. Stengelblätter spitz . . . . **S. cuspidatum.**
      - Astblätter kürzer und breiter, meist einseitswendig. Stengelblattspitze abgerundet **S. Duseni.**
    - Chlorophyllzellen innen eingeschlossen. Stengelblattspitze abgerundet oder gestutzt.
      - Astblätter niemals einseitswendig, niemals Spitzenlöcher. Stengelblätter mit breiter Basis **S. Jensenii.**

Astblätter oft einseitswendig, mit Spitzenlöchern.
Stengelblätter mit verschmälerter Basis
S. balticum.

Stengelrinde nicht oder undeutlich differenzirt.
Stengelblätter gross, zungenförmig, faserlos.
Stengelblattspitze eingerissen-zweispaltig.
Stengelrinde fehlend, Chlorophyllzellen der Astblätter beiderseits frei . . . . **S. speciosum.**
Stengelrinde zwei- bis vierschichtig, Chlorophyllzellen meist innen eingeschlossen . . **S. riparium.**
Stengelblattspitze gestutzt bis abgerundet, fransig; Poren der Astblätter verschwommen . . . **S. obtusum.**
Stengelblätter klein, dreieckig.
Stengelrinde fehlend. Stengelblätter oberwärts mit Fasern.
Chlorophyllzellen beiderseits frei. Astblattzellen mit Spitzenlöchern . . . . **S. fallax.**
Chlorophyllzellen innen eingeschlossen. Astblattzellen ohne Spitzenlöchern . . . . **S. annulatum.**
Stengelrinde lockerzellig, derbwandig. Stengelblätter meist faserlos. Astblätter mit zahlreichen Poren, Eck- und Spitzlöchern . . . . **S. recurvum.**

Weitere Gliederung von Sph. recurvum.

Stengelblätter gleichseitig-dreieckig, mit scheinbar aufgesetztem Spitzchen, Astblätter plötzlich zugespitzt.
Stengelblätter faserlos. Astblätter nicht in Reihen, schmal eilanzettlich . . . . β **mucronatum.**
Stengelblätter faserig. Astblätter deutlich fünfreihig, oval und breit lanzettlich . . . . . . γ **pulchrum.**
Stengelblattspitze stumpf oder abgerundet.
Stengelblätter dreieckig-zungenförmig, faserlos
δ **amblyphyllum** Russ.
Stengelblätter klein, gleichseitig-dreieckig, zuweilen mit Fasern . . . . ε **parvifolium.**

(19.) Sphagnum Lindbergii Schimp. (I. Abth., p. 127).

Für den Harz am Brocken „Hannoverscher Stieg“ in Sümpfen bei ca. 1000 m von Redacteur L. Löske am 10. August 1899 entdeckt. Die frühere Angabe über das Vorkommen im Harz von Hampe in Flor. hercyn. beruht auf einer Verwechselung, denn die Exemplare leg. Göppert, auf welche sich jene Angabe stützte, gehörten, wie Milde schon in Bryol. siles. p. 387 angiebt, zu *S. Girgensohnii*, welche Art Hampe aus dem Harze noch nicht bekannt war.

Sph. Lindbergii, in Ostpreussen bei Ibenhorst durch H. v. Klinggraeff gesammelt und Unio itin. crypt. VII. 1864 sub No. 58 ausgegeben, ist *Sph. obtusum* Warnst.

Als auffällige Abänderung sei erwähnt:

Var. submersum Limpr. Habituell wie *Sph. cuspidatum var. γ.* Untergetaucht. Stengel verlängert, steif, mit vier- und fünfschichtiger, doch farbloser Rinde, ungefärbtem Holzcylinder und sehr lockeren Markzellen. Astbüschel entfernt gestellt. Aeste wagerecht abstehend, gleichartig, die längeren mit abwärts gebogenen Spitzen. Stengelblätter doppelt so lang als breit, 1,6—1,8 cm lang und 0,9—1,0 cm breit, an der Spitze wenig oder kaum verbreitert. Astblätter locker gestellt, allseits aufrecht-abstehend, schmal lanzettlich-pfriemenförmig, in der oberen Hälfte röhrig, in der Astmitte 3 mm lang und 0,75 mm breit, acht- bis zehnreihig gesäumt, fast porenlos, hier und da winzige, nur durch Tinktion wahrnehmbare Spitzenlöcher; grüne Zellen trapezisch, beiderseits frei, zum Theil gleichhoch mit den hyalinen.

In Moortümpeln der weissen Wiese im Riesengebirge; hier auch die schwimmende Form (*obesum*) von federartigem Habitus und ebenfalls fast porenlos.

Bei dem normalem *Sph. Lindbergii* sind die Stengelblätter oben breiter, meist breiter als lang, die Astblätter nur an der Spitze röhrig, zwei- bis vierreihig gesäumt, die hyalinen Zellen mit Längsfalten (auch bei den Varietäten), an der Aussenfläche längs den Commissuren zahlreiche undeutliche Poren, gegen die mittleren und unteren Seitenränder auch zweiseitige Eckporen, an der Innenfläche mit Spitzenlöchern und gegen die Seitenränder mit Eckporen.

(23.) Sphagnum riparium Aongstr. Mscr. 1862, Oefvers.-V.-Ak. Förh. XXI. p. 198 (1864), Klinggr. in Schrift. phys.-ök. Ges. Königsb. XIII. P. I. p. 6 (1872), sed non Aongst. in Rab. Bryoth. eur. No. 707.

Synonyme: Sph. cuspidatum var. riparium (Aongstr.) Milde Bryol. sil. p. 384 (1869).

Zweihäusig. In Grösse und Tracht fast wie *Sph. obtusum* Warnst. Rasen tief, locker, oben bleichgrün, innen bräunlich. Pflanzen robust, steif, doch weniger kräftig als *Sph. speciosum*, Schopf weniger gross, Aeste abstehend, mit niedergebogenen Spitzen. Rinde zwei- bis vierschichtig, locker, derbwandig, scharf gegen den bleichen engzelligen Holzcylinder abgesetzt, Markzellen locker. Stengelblätter dreieckig-zungenförmig, 1,5 cm lang, faserlos, an der Spitze meist deutlich eingerissen-zweispaltig. Astblätter aufrecht-abstehend, mit zurückgekrümmter Spitze, eilanzett-

lich, rasch langspitzig, 1,8 cm lang und 0,75 cm breit, dreireihig gesäumt, an der Spitze dreizähnig; Poren zahlreich, zumeist an den Commissuren, nicht beringt, alle Zellen (ausgenommen die Pfriemenspitze und die tiefste Blattbasis) der ganzen Blattbreite in der oberen Ecke mit grosser Membranlücke, eventuell hier zwei oder drei grosse, runde, zweiseitige Poren; Chlorophyllzellen dreieckig, in den meisten Fällen innen von den Hyalinzellen bedeckt.

In Torflöchern und Wasserrinnsalen der Sümpfe Uplands in Vesterbottniens in Schweden von S. O. Lindberg entdeckt — durch J. Milde in Bryol. siles. l. c. auch für das Riesengebirge (Schreiberhau) und Isergebirge nachgewiesen. Die l. c. erwähnte Pflanze von Labiau in Preussen gehört nicht hierher, sondern zu *S. recurvum var. β.* Nach S. O. Lindberg's Vorgange wurde es seit 1882 allgemein gebräuchlich, *Sph. speciosum* (Russ.) v. Klinggr. und *Sph. spectabile* Schimp. mit *Sph. riparium* Aongst. in eine Art zu vereinigen und letzteren Namen voranzustellen, die Beschreibung jedoch auf Sph. speciosum zu gründen. Das war nicht correct, zum mindesten musste *Sph. speciosum* als *Sph. riparium var. speciosum* (Russ.) berücksichtigt werden.

Var. β apricum Aongstr. l. c. kleiner, Tracht von *S. recurvum typicum.* Schopfäste verkürzt, abstehende Aeste schlank, Stengelblätter breitzweizähnig, faserlos; jedes der Astblätter in der ganzen Breite des mittleren Blatttheiles am oberen Ende der Zellen mit grosser Membranlücke oder mit zwei und drei grossen, runden Poren. Lappland.

Var. silvaticum Aongstr. l. c. besitzt deutliche Stengelrinde, ähnliche Stengelblätter, mit eng zweitheilig eingerissener Spitze, aber mit Spiralfasern und die Astblätter entbehren der Spitzenlöcher und Membranlücken; sie gehört zweifelsohne zu *Sph. Jensenii.*

925. Sphagnum speciosum (Russ.) H. v. Klinggr. in Schrift. phys.-ökon. Ges. Königsb. XIII. P. I. p. 5, No. 7 (1872).

Synonyme: Sph. cuspidatum var. capillifolium Nees v. Esenb., Sendtner im Herb. Vaterl. Ges. Breslau.
Sph. cuspidatum γ speciosum Russ. Beitr. p. 57 (1865).
Sph. spectabile Schimp. Syn. 2. ed. p. 834 (1876).
Sph. riparium (haud Aongstr.) Limpr. D. Laubm. I. p. 133 (1885).
Sph. cuspidatum * Sph. riparium (haud Aongst.) Lindb. Hvitmossor p. 69 ex parte (1882).

Sammlungen: Rabenh., Bryoth. eur. No. 1350.
Un. itin. crypt. H. de Klinggraeff VII. 1894 No. 70 (Sph. recurvum).

Diese Art wurde Abth. I. p. 133 No. 23 als *Sph. riparium* beschrieben, doch unterscheidet sich das *Sph. speciosum* (Russ.) von dem echten *Sph. riparium* Aongst. nach dessen Beschreibung und dessen Originalexemplaren (ex herb. Milde) durch einige con-

stante Merkmale, die eine Trennung in zwei eigene Arten ebenso rechtfertigen, wie z. B. die Trennung von *Sph. annulatum* und *Sph. Jensenii*, die schliesslich auch nur in der Stengelrinde sich verschieden verhalten. — *Sph. speciosum* ist eines der stattlichsten Torfmoose von der Tracht des *Sph. squarrosum* und von grüner und dunkelgrüner Färbung. Die zahlreichen Aeste bogig herabgekrümmt und in der Mitte stark aufgeschwollen, sehr lang, auch in dem dichten Schopfe sind die Aeste verlängert. Die Stengelrinde fehlt gänzlich, die Zellen der Holzcylinder sind stark verdickt und die der peripherischen Lage kleiner als die angrenzenden. Die Membranlücken der Astblätter beschränken sich auf die Zellen gegen die Seitenränder der Blattmitte. Die Chlorophyllzellen der Astblätter beiderseits frei.

Die l. c. aufgeführten Standorten gehören fast sämmtlich zu *Sph. speciosum*, die von dem Leopoldskronmoos bei Salzburg (Bartsch) jedoch zu *Sph. riparium* Aongstr.

926. Sphagnum obtusum Warnst. Bot. Zeit. 1877, p. 478 ex parte, emend. Russow in Sitzb. Natf. Ges. Dorpat 1889, p. 103 bis 108.

Synonyme: Sph. variabile var. 1 intermedium Hoffm. α speciosum (Russ.) Warnst. Europ. Torf. p. 62 (1880).
Sph. recurvum var. obtusum Warnstorf in Flora 1884. Sphagnol. Rückbl. p. 59.
Sph. Limprichtii Röll in Flora 1886, p. 42.

Sammlungen: Limpricht, Bryoth. siles. No. 196.
H. v. Klinggraeff Unio itin. crypt. 1864 No. 58 (S. Lindbergii).

Zweihäusig. Rasen schmutzig grün oder gelbgrün. Stengel meist kräftig, meist zur Hälfte im Wasser; Holzkörper bleich bis gebräunt, Rinde zwei- und dreischichtig, undeutlich oder nicht vom Holzkörper abgesetzt. Stengelblätter in Grösse und Form wie bei *Sph. Dusenii*, dreieckig-zungenförmig, an der abgerundeten Spitze durch Resorption durchlöchert und zart gefranst, stets faserlos. Blätter der abstehenden und herabhängenden Aeste gleich oder fast gleich gebildet, breit lanzettlich, schmal gesäumt, trocken dicht anliegend, bei lockerer Beblätterung schwach gekräuselt, Porenbildung in den abstehenden und herabhängenden Aesten gleich oder fast gleich, auf beiden Seiten, zumal in der oberen Hälfte, äusserst kleine (0,002 mm), zart contourirte Poren, bald in einer Reihe in der Mittellinie der Zellwand, bald in zwei Reihen, in Mehrzahl bald auf der Innen-

fläche, bald auf der Aussenfläche, zuweilen auch kleine dreiseitige Spitzenlöcher. Chlorophyllzellen der Astblätter im Querschnitte dreieckig, auf der Innenfläche von den Hyalinzellen ganz verdeckt.

An den Rändern der Seeen und in wasserreichen Sümpfen durch das Gebiet ziemlich verbreitet. Ostpreussen: Allenstein (Caspary) Oletzka und Lyck (Sanio). Westpreussen: von zahlreichen Fundorten (H. v. Klinggraeff). Pommern: Wierschutziner Moor (H. v. Klinggraeff), Swinemünde (Ruthe). Brandenburg: Arnswalde (hier am Heiligen-Geist-See Warnstorf zuerst im Juli 1875); Neuruppin, Grunewald bei Berlin, Sommerfeld (Warnstorf), Finsterwalde (A. Schultz). Hannover: Bassum (Beckmann). Provinz Sachsen: Brietzer Moor bei Salzwedel (Schliephacke). Schlesien: Torfausstiche in Greulich bei Bunzlau (L.). Böhmen: Böhmisch-Leipa am Schiessniger Teich (Schmidt). Bayern: bei Metten (Lickleder) und Nürnberg (Kaulfuss). Nieder-Oesterreich: Gross-Gerungs (Breidler). Steiermark: Deutschlandsberg 380 m, Stiftingthal bei Graz 400 m, am Grishornsee im Paltenthal 700 m, am Hohensee in der Sölk 1600 m, Teichränder bei Wundschuh nächst Graz 320 m, Bräueralm bei St. Nikolai in der Sölk 1150 m (Breidler).

Steierische Exemplare, leg. Breidler an Teichrändern bei Wundschuh, sind sehr stattlich und gleichen habituell fast dem *Sph. speciosum*; die abgerundete Spitze mancher Stengelblätter ist kurz zweizähnig eingerissen, dabei sind die Poren der Astblätter grösser (0,006 mm) und die meisten Zellen zeigen auf beiden Blattflächen kleine, dreieckige Spitzenlöcher. — Die Beschreibung von *Sph. obtusum* hat im Laufe der Zeit mancherlei Wandlungen erlitten und noch in den letzten Publikationen betont W. 1899 und 1900, dass die Innenfläche der Astblätter fast ganz porenlos sein sollte, doch zeigt auch die Innenfläche seiner Originale meist reichliche Poren, besonders gegen die Blattspitze und nicht selten auch kleine Spitzenlöcher, wodurch das *Sph. obtusum* dem *Sph. recurvum ambyphyllum* sehr nahe rückt.

(21.) Sphagnum cuspidatum Ehrb. **var.** ε **monocladum** Klinggr. Mscr., Warnstorf in Hedwigia 1882 No. 1, Limpr. in Bot. Centralbl. X. No. 6 (1882).

Synonyme: Sph. monocladum (Klinggr.) Warnst. in Verhdl. Bot. Ver. Prov. Brandenb. 1900, p. 189.
Sph. laxifolium C. Müll. var. δ monocladum v. Klinggr. Leb.- u. Laubm. West- u. Ostpr. p. 94 (1893).

Schwimmend, gelblichgrün. Stengel sehr verlängert, dünn und schlaff; Aeste einzeln, sehr lang und zuweilen verzweigt. Rinde einschichtig, sehr locker und dünnwandig. Stengel- und Astblätter gleichgestaltet, vier- und fünfreihig gesäumt und an der gestutzten Spitze gezähnt, beiderseits porenlos.

Westpreussen: im Karpionki-See bei Wahlendorf (Lützow).

H. v. Klinggraeff, der 1894 den Namen *Sph. cuspidatum* Ehrh. ganz aufgab und durch *Sph. laxifolium* C. Müll. *(Sph. cuspidatum plumosum* Schimp.)

ersetzte, hat bereits Nachfolger gefunden. Dagegen ist zu protestiren, denn das Verschwinden des Ehrhart'schen Namens wäre ein Hohn auf die gesammte Priorität.

Var. ζ Torreyanum (Sull.) Braithw. ex p., Lesqu. & Jam. Manual p. 15 (1884).

Synonym: Sph. Torreyanum Sull. Mem. Amer. Acad. IV. p. 174 (1849).

Sammlungen: Eaton & Faxon, Sphagna Boreali-Amer. exsicc. No. 88 (1896).

Tracht wie *var. plumosum.* Untergetaucht, sehr robust, trocken starr, bleichgrün und weisslich. Stengelrinde zwei- und dreischichtig, lockerzellig, deutlich abgesetzt. Stengelblätter gleichseitig-dreieckig, (1—1,3 mm lang), stumpf, untere Zellen mehrmals getheilt, nicht fibrös, zuweilen im apicalen Theile hier und da mit Faseranfängen und häufig mit Resorptionserscheinungen. Astblätter aufrecht-abstehend, 3—6 mm lang, schmal lanzettlich lang röhrig-pfriemenförmig, Spitze gezähnt, breit gesäumt, aussen mit kleinen, runden, meist zweiseitigen Spitzenlöchern, innen mit ringlosen Ecklöchern.

Heimathet in Nordamerika und wird auch für England bei Whitchurch, Shropshire, angegeben (Journ. of Botany Vol. XI. 1882, p. 380).

927. Sphagnum Dusenii (Jensen) Russ. & Warnst. Sitzb. Natf. Ges. Dorpat p. 107 (1889).

Synonyme: Sph. cuspidatum var. δ majus (ex parte) et var. ε falcatum! Russ Beitr. p. 58—59 (1865).
Sph. cuspidatum var. Nawaschini Schlieph. in litt. 1887.
Sph. laxifolium var. Dusenii Jensen in litt. 1885.
Sph. recurvum var. obtusum Limpr. D. Laubm. I. p. 132 (1885) ex parte.
Sph. obtusum var. Dusenii (Jensen) Warnst. Samml. europ. Torfm. No. 87 (1888).
Sph. majus (Russ.) Jensen in Danske Sphag.-Arten p. 106 (1890).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 211c, 716, 952!
Warnstorf, Europ. Torfmoose No. 192, 359.

Zweihäusig. Meist kräftig und grasgrün, zuweilen auch in sehr zarten Formen. Stengel mit bleichem Holzkörper und differenzirter zwei- und dreischichtiger Rinde. Stengelblätter gross, gleichschenkelig-dreieckig (1 : 1,2 bis 1,4), meist mit abgerundeter, doch nicht gefranster Spitze, im oberen Drittel oft mit Membranlücken und Spiralfasern. Astblätter mehr oder weniger einseitswendig, oft ausgezeichnet sichelförmig, aus eiförmiger

Basis lanzettlich mit röhriger Spitze, trocken schwach wellig, breit gesäumt, Poren an der Blattaussenseite gross und zahlreich (bei untergetauchten Formen fehlend), in der oberen Hälfte gegen die Spitze in einer Reihe in der Wandmitte und den grössten Theil der Zellbreite einnehmend, zuweilen hier in grosse Membranlücken übergehend, wobei meist die Fasern in der Mitte gleichfalls resorbirt werden, in der unteren Blatthälfte stellenweise in zwei Reihen in der Nähe der Commissuren, doch letztere nicht berührend; Poren auf der Blattinnenfläche meist ganz fehlend, zuweilen sehr spärlich vorhanden. Chlorophyllzellen im Querschnitte trapezoidisch, beiderseits frei. — Von *Sph. Jensenii* und *Sph. annulatum* durch die einseitswendigen Astblätter, grössere Poren und beiderseits freiliegende Chlorophyllzellen zu unterscheiden.

In Waldmooren, oft ganz unter Wasser, durch das ganze Gebiet zerstreut. Ostpreussen: um Lyck bei Neuendorf und Walschewo (Sanio). Westpreussen: um Schlochau (Caspary). Pommern: Swinemünde (Ruthe). Brandenburg: Teufelsfenn bei Spandau (Dr. Bünger), Grunewald bei Berlin (Warnstorf), Finsterwalde (A. Schultz). Schlesien: Moortümpel der Weissen Wiese im Riesengebirge (L.); Isergebirge: am Ufer der Kleinen Iser (Schiffner). Westfalen: Handorf nächst Münster (Wienkamp). Bayern: bei Sonthofen 1100 m (Holler). Württemberg: bei Rohrdorf unweit Leutkirch (Huber), Füramooser Ried (Herter). Salzburg: Stubachthal im Pinzgau 2000 m (Breidler). Kärnthen: Anderle bei Innerkrems 2100 m (Breidler). Steiermark: Salzriegelmoor am Lasaberg bei Stadl 1870 m, Seeeben der Koralpe 1450 m, Zlaimalm bei Mitterndorf 1350 m, am Turracher See 1770 m, Schullermoor am Rottenmanner Tauern 1230 m, Nassköhr bei Mürzsteg 1260 m (Breidler). Tirol: am Ritten bei Bozen (Hausmann).

Diese Species musste von rechtswegen *Sph. falcatum* (Russ.) genannt werden, denn unter diesem Namen kannten wir die Pflanze seit 30 Jahren, auch ist der Name inzwischen nicht vergeben worden.

928. Sphagnum Jensenii Lindb. fil. in Act. Soc. p. Fauna & Fl. fennica XVIII. No. 3, p. 13 (1899).

Synonyme: Sph. laricinum Aongstr. in Oefvers. Vet.-Akad. Förh. XXI. No. 4, p. 197 (1864) et in Rab. Bryoth. eur. No. 712 (1864).

Sph. cuspidatum Var. Russow Beitr. p. 61 (1865).

Sph. riparium γ silvaticum Aongstr. l. c. p. 198 (1864).

Sph. cavifolium 2. laricinum δ lapponicum Warnst. Europ. Torfm. p. 90 (1881).

Sph. recurvum var. porosum Schlieph. & Warnst. in Warnst. Sphagnol. Rückbl. in Flora 1884 (Separ. p. 16, tab. VI, fig. 26).

Sph. recurvum var. obtusum (Warnst.) Limpr. D. Laubm. I. p. 132 ex p. (1885).

Sph. mendocinum (haud Sull. &. Lesqu.) Warnst. Die Cuspidatum-Gruppe in Abhdl. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandb. XXXII. p. 210 (1890).

Sph. porosum Schlieph. & Warnst. in op. cit. p. 210 ut Synon. (1890), sed non S. porosum Lindb. Mscr. in Oefvers. Vet. Akad. Förh. 19, p. 138 ut Synon. ad Sph. teres (1862).
Sph. annulatum (non Lindb. fil.) Warnst. in Bot. Centralbl. 76. Bd. Separ. Abdr. p. 11 (1898).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 712 und 717.

Zweihäusig. Fast immer bräunlich. Stengel zuletzt hohl, Rinde deutlich abgesetzt, zwei- und dreischichtig. Stengelblätter mittelgross, meist aufrecht, dreieckig-zungenförmig, an der abgerundeten oder gestutzten Spitze gezähnelt und mit Membranlücken, Hyalinzellen in der oberen Blatthälfte mit Fasern. Astblätter niemals einseitswendig; Poren beiderseits sehr zahlreich, an der Rückenfläche meist in zwei Reihen in der Mitte der Zellwände, niemals in Membranlücken übergehend, kleiner als bei *Sph. Duseni*, gegen die Spitze mit Ringporen an den Commissuren; auf der Blattinnenfläche mit sehr zahlreichen ringlosen Poren, in der Regel nicht dicht an den Commissuren und oft zu zwei zwischen jeder Spiralfaser; Chlorophyllzellen innen gut eingeschlossen. — Von *Sph. Dusenii* durch innen reichporige Blätter und gut eingeschlossene Chlorophyllzellen leicht zu unterscheiden; von *Sph. annulatum* durch deutliche Stengelrinde und reichporige Blattinnenseite verschieden.

Wurde von J. Aongström 1863 in tiefen Sümpfen bei Lycksele in Lappland entdeckt und in Rabenhorst l. c. als *Sph. laricinum* Spruce und *Sph. cuspidatum var. plumosum* ausgegeben. Findet im Norden Europas, in Norwegen, Schweden, Finland und Russland weite Verbreitung, ist jedoch für unser Florengebiet noch nicht nachgewiesen.

929. Sphagnum balticum Russ. Mscr. in Jensen Danske Sphagn.-Arten p. 51 (1890).

Synonyme: Sph. recurvum η mollissimum Russ. Beiträge p. 61 (1865).
Sph. recurvum var. brevifolium Lindb. in Braithw. The Sphagn. (1880).
Sph. recurvum Subsp. balticum Russ. Sphagn. Stud. p. 111 (1889).

Habitus von *Sph. molluscum*. Zweihäusig. Zart, weich, blass gelblich, untergetaucht oder zur Hälfte ausserhalb des Wassers. Stengelrinde deutlich, zwei- bis dreischichtig, bleich. Stengelblätter 0,9 mm lang, oval, bis zungenförmig-dreieckig, an der Basis verschmälert, meist mit abgerundeter Spitze, in der oberen Hälfte mit zahlreichen Fasern. Astblätter nicht selten einseitswendig, schmal eilanzettlich (1,5 mm lang und 0,5—0,7 mm breit), zweireihig gesäumt, in den abstehenden Aesten aussen in

der oberen Hälfte mit zahlreichen Ringporen längs der Commissuren, im basalen Theile gegen die Seitenränder hin mit grossen Spitzenlöchern.

In Moortümpeln der Weissen Wiese im Riesengebirge schwimmend (L.), tiefe Sümpfe am Gänsepfuhl bei Neu-Ruppin (Warnstorf 1897).

930. Sphagnum fallax H. v. Klinggr. in Topogr. Flor. Westpr. p. 128 (1880) et Leb.- u. Laubm. West- u. Ostpr. p. 93 (1893).

Synonyme: Sph. recurvum var. mucronatum (Russ.) Warnst. Cuspid.-Gruppe p. 217 (1890).

Sph. riparium × laxifolium v. Klinggr. ad interim. in Leb.- u. Laubm. p. 93 in adnot. (1893).

Zweihäusig. Wuchs von *Sph. speciosum*, doch minder kräftig. Rasen bis zu den Sprossenden untergetaucht, dunkelgrün. Stengel bis zu 30 cm lang, dünn und steif; Holzkörper bräunlich, Rinde nicht differenzirt, nur streckenweise angedeutet, dann dreischichtig, locker und derbwandig. Astschopf gross und gedrängt. Astbüschel entfernt gestellt, abstehende Aeste lang und dünn, bogig herabgekrümmt, hängende Aeste spärlich. Stengelblätter gleichschenkelig-dreieckig, 1—1,2 mm lang und 0,9 mm breit, spitz, (in der Spitze gezähnt) rings achtreihig gesäumt (Saum gegen die Basis nicht merklich verbreitert), in den oberen $^1/_2$ bis $^1/_3$ mit Fasern. Astblätter dicht anliegend, trocken am Rande stark wellig-gekräuselt, lanzettförmig, mit röhriger Spitze, 1,8—2 mm lang und 0,75 mm breit, rings zweireihig gesäumt, an der Aussenfläche mit kleinen, ringlosen Poren an den Commissuren und meist beiderseits mit kleinen Spitzenlöchern. Chlorophyllzellen trapezoidisch, beiderseits frei.

Ostpreussen: Kalthof bei Braunsberg (Seydler). Westpreussen: am Schwarzen See bei Karthaus (Caspary), bei Pelonken nächst Danzig (Scharlock), Stuhm bei Montken (v. Klinggraeff).

Verhält sich zu *Sph. cuspidatum* wie *Sph. speciosum* zu *Sph. recurvum*. Mit *Sph. speciosum* hat es viel Aehnlichkeit, ist aber zarter und hat die Stengelblätter von *Sph. cuspidatum*, nur etwas breiter.

Sphagnum annulatum Lindb. fil. in litt. 1898, Act. Soc. p. Fauna et Fl. fennica XVIII. No. 3, p. 17 (1899), non Warnst. Beitr. exot. u. europ. Torfm. p. 11 (1898).

Zweihäusig. Stengelrinde nicht differenzirt. Aeste durch die anliegende Beblätterung drehrund. Astblätter niemals einseitswendig. Stengelblätter gross, dreieckig-zungenförmig, in der ab-

gerundeten Spitze mit rudimentären Fasern. Astblätter nicht einseitswendig, Poren zahlreich, an der Rückenfläche gegen die Spitze mit Ringporen an den Commissuren, oft in Perlschnurreihen, auch mehr oder minder sparsam mit kleinen Poren in der Mitte der Zellwände, auf der Blattinnenfläche ganz ohne Poren. Chlorophyllzellen auf der Innenseite sehr gut eingeschlossen. — Von *Sph. Dusenii* abweichend durch die fehlende Stengelrinde und auf der Blattinnenfläche sehr gut eingeschlossene Chlorophyllzellen, von *Sph. Jensenii* durch porenlose Blattinnenseite und fehlende Stengelrinde.

Von Harald Lindberg in Finland entdeckt und bisher anderswo nicht nachgewiesen. Diese neue Art schliesst sich auch habituell sehr eng an *Sph. Jensenii* an, von dem es sich, streng genommen, nur durch das Fehlen der Stengelrinde unterscheidet, ein ganz ähnliches Verhältniss wie *Sph. speciosum* und *Sph. riparium.*

(22.) Sphagnum recurvum (P. Beauv.) Limpr. D. Laubm. I. p. 131 excl. var., Russow et Warnst. Sitzb. Naturf. Ges. Dorpat 1889, p. 99 et Warnst. Die Cuspid.-Gruppe p. 213 (1890).

Meine zu dieser Art l. c. gegebene Beschreibung stimmt genau zu *Sph. recurvum* im Sinne von Russow et Warnstorf.

Var. *β* mucronatum (Russow) Warnst. Die Cuspidatum-Gruppe p. 207 (1890) ex p.

Synonyme: Sph. curvifolium Wils. Mscr. Hunt in Mem. Lit. Thil. Soc. Manchester III. Serie, III. p. 233 (1867).
* Sph. mucronatum Russ. Sphagn. Stud. p. 109 (1889).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 707 (Sph. riparium Aongstr. 1864).

Zweihäusig. Stengelrinde deutlich abgesetzt, zwei(drei)schichtig, derbwandig, Holzkörper bleich. Stengelblätter fast gleichseitig-dreieckig (1 mm lang und 0,9 mm breit), durch oberwärts eingeschlagene Ränder scheinbar mit aufgesetztem Spitzchen, faserlos, doch zuweilen im oberen Drittel mit Fasern. Mittlere Astblätter breit lanzettlich, an der Spitze röhrig, 1,6 mm lang und 0,6 mm breit, trocken wellig, ein- bis dreireihig gesäumt, nur Spitzen- und Ecklöcher ziemlich gross und viele zweiseitig, beiderlei Aeste verhalten sich in der Porenbildung gleich.

In nassen Torfbrüchen und an den nassen Rändern der Waldmoore von Ost- und Westpreussen durch das ganze Gebiet bis in die Alpen allgemein verbreitet.

Var. γ pulchrum Lindb. in Braithw. The Sphagn. (1880).

Synonyme: Sph. laricinum Schimp. Unio itin. crypt. 1865.

Zweihäusig. Pflanzen kräftig. Stengel dick. Rinde zwei- und dreischichtig, derbwandig, von dem röthlich durchscheinenden Holzcylinder deutlich abgesetzt. Stengelblätter gleichseitig-dreieckig, 0,75 mm lang und breit, mit aufgesetztem röhrigem Spitzchen (wie *mucronatum*), in der oberen Hälfte mit Fasern. Astblätter ausgezeichnet in fünf Reihen, mit der Spitze abstehend bis zurückgekrümmt, breit eilanzettlich, 1,3 mm lang und 0,6 mm breit, plötzlich kurz gespitzt, schmal gesäumt, trocken mehr oder weniger wellig, Poren klein, meist einseitige Eckporen auf der Innenfläche in allen Zellecken; aussen nur in den oberen resp. unteren Zellecken; die Blätter herabhängender Aeste verhalten sich bezüglich der Porenbildung denen der abstehenden Aeste gleich.

Dieses bisher nur aus Finland, Schweden, England und Nordamerika bekannte Moos wurde von Dr. C. Weber (Bremen) am 6. September 1895 auf dem Kehdinger Moore bei Stade entdeckt, später auf dem Saterländischen Westermoore bei Scharrel und auf der Doose südlich von Schöninghsdorf im Boutanger Moore.

Verdient mit demselben Rechte wie *Sph. quinquefarium* (Braithw.) Warnst. den Charakter einer Species zweiter oder dritter Ordnung.

Var. δ amblyphyllum (Russ.) Warnst. Die Cuspid.-Gruppe p. 216 (1890).

Synonyme: Sph. recurvum Subsp. S. amblyphyllum Russ. Sitzber. Natf.-Ges. Dorpat 1889, p. 112.
Sph. albescens Hüben. Deutschl. Leberm. 3. Heft No. 73 (1837).
Sph. flexuosum Dz. et Molk. Prodr. Flor. Bat. II. 1, p. 76, tab. 3 (1851).

Sammlungen: Limpricht, Bryoth. sil. No. 196.

Zweihäusig. Stengelrinde nicht oder undeutlich differenzirt; Holzkörper bleich. Stengelblätter (fast wie bei *S. obtusum*) mittelgross bis gross, dreieckig-zungenförmig, länger als breit, Spitze abgerundet oder gestutzt und ein wenig gefranst, stets faserlos. Astblätter eilanzettlich, länger zugespitzt, schmal gesäumt, trocken gewellt, Poren an der Innenfläche zahlreich, an der Aussenfläche mit mittelgrossen bis grossen Spitzenlöchern, in den herabhängenden Aesten die Poren meist zweiseitig und viel grösser.

In nassen Brüchen Massenvegetation bildend. Von Ost- und Westpreussen durch das ganze Gebiet verbreitet und in Steiermark noch bei Nikolai in der Sölk 1150 m, Schullermoor am Rottenmann 1230 m, Hansenalm bei Stadl 1600 m (Breidler).

Var. ε parvifolium (Sendt. in Herb.) Warnst. in Flora 1883 p. 374.

Synonyme: Sph. recurvum var. tenuis v. Klinggr. 1872.
Sph. recurvum var. Warnstorfii Jens. in litt., Warnst. in Hedwigia 1884.
Sph. Limprichtii var. parvifolium (Sendt.) Röll in Flora 1886.
Sph. recurvum * Sph. angustifolium (Jens. in litt. 1889) Russ. Sphagnol. Stud. p. 112 (1889).
Sph. brevifolium Röll Bot. Centralbl. 1889, No. 38.
Sph. angustifolium Jens. in Bihang Bd. 21. Afd. III. No. 10, p. 41 (1896).
Sph. parvifolium (Sendt.) Warnst. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandb. 42, p. 191 (1900).

Sammlungen: Jack, Leiner & Stizb., Krypt. Badens No. 221.

Zweihäusig. Pflanzen schlank. Stengelrinde nicht differenzirt. Holzkörper bleich bis röthlich, innen lockerzellig und dünnwandig, zuletzt hohl. Stengelblätter sehr klein, gleichseitig-dreieckig, 0,9 mm lang und breit, Spitze mehr oder minder abgerundet, selten spitz, Saum nach unten stark verbreitert, Hyalinzellen in der Regel faserlos, zuweilen im oberen Drittel des Blattes mit Faseranfängen. Astblätter klein, lanzettlich und schmal lanzettlich, zweireihig gesäumt, trocken meist gekräuselt, an der Aussenfläche mehr oder minder reichlich mit kleinen Ringporen an den Commissuren, an der Innenfläche mit runden Ecklöchern in fast jeder Zellecke. Porenbildung in den Blättern hängender Aeste von denen der abstehenden verschieden ausgebildet, in der oberen Hälfte beiderseits mit grossen Membranlücken in den Spitzen der Hyalinzellen.

In sumpfigen Wäldern, zumal in Kieferwäldern und an trockenen Stellen in den Brüchen in verschiedenen Wuchsformen von Ost- und Westpreussens hier und da durch das ganze Gebiet. Schlesien: (Sendtner). Steiermark: nasse Wiese im Stiftingthale bei Graz 440 m und Schadendorfberg bei Söding im Rainachthal 400 m, Wald unterhalb Edelschrott im Bezirk Voitsberg 650 m (J. Breidler). Schweiz: mehrfach im Kanton Zürich (Culmann).

2. Andreaea Ehrh. (I. p. 138).

Ausserhalb unseres Florengebietes finden sich noch in Europa:

No. 24 b *A. papillosa* Lindb. Spitsbergs-Mossor p. 557 (1866). Rasen starr, robust, glänzend. Blätter dick, abstehend, oval, allmählich scharf zugespitzt, rippenlos, am Rücken mit grossen hyalinen Papillen.

Von S. O. Lindberg 1856 auf der Alpe Tjidtjak in Lapponia pitensis für Europa entdeckt.

No. 26 b *A. obovata* Theden. Observ. p. 78, tab. 1, fig. 27—36 (1849). — A. alpina β caule elongato, foliis majoribus fere obtusioribus Wahlenb. Fl. suec. 2. ed. P. II. p. 809 (1833).

Var. β acuminata Lindb. Spitsb. Mossor (1866).

Viel grösser als *A. petrophila*; Blätter gross, geigenförmig, allmählich lanzettlich, (excl. var. β) stumpf, rippenlos, schwach papillös und glänzend. Im Norden Europas an vom Schneewasser berieselten Steinen, var. β in Spitsbergen.

No. 26 c. ***A. Hartmani*** Thed. in Observ. p. 77, tab. 1, fig. 1—17 et 23—26 (1849). Rasen weich, olivengrün und bräunlich; Blätter locker gestellt. spatelförmig, zugespitzt, rippenlos, glatt, an der Spitze hyalin gesäumt und ausgefressen.

In den Alpen Skandinaviens an berieselten Steinen in Bächen, von Thedenius 1842 in Herjedalen entdeckt.

No. 26 d. ***A. Thedenii*** Bryol. eur. Monog. fasc. 52/54 tab. 8 (1855).

A. Hartmani β Thedenii (Schimp.) Lindb. Musci scand. p. 31 (1879).

Kleiner als *A. Hartmani*, Blätter kürzer, rippenlos, an den Rändern weniger ausgeschweift, am Rücken papillös.

Im Schneewasser der Bäche in den höchsten Alpen Norwegens und Lapplands; wurde 1844 von W. Ph. Schimper am Sneehättan entdeckt.

No. 26 e. ***A. alpina*** (Dill., L.) Smith Fl. brit. 1179, excl. Syn. nonnul. et Engl. Bot. tab. 1278 (1804).

Lichenastrum alpinum atrorubens teres, calycibus squamosis Dill. Hist. musc. p. 506 No. 39, tab. 73, fig. 39 A—D. (1741) et Herbar.

Var. β compacta Hook. in Trans. Linn. Soc. X. p. 389 (1810).

Var. γ flavicans Hook. l. c.

Chokoladenbraun. Blätter oft geigenförmig, plötzlich zugespitzt, rippenlos. Ränder gegen die Basis gezähnt.

Häufig in den Gebirgen Schottlands, wo es Dillenius zuerst entdeckte, in England und Irland, auch im Dorrefjeld in Norwegen.

No. 30 b. ***A. Blyttii*** Bryol. eur. Mon. fasc. 52/54, tab. 13 (1855).

A. perichaetialis Zett. Monogr. Andr. p. 26 (1855).

Kissenförmig, klein, bräunlich oder schwarz. Blätter sparrig-gleichwendig, an der Spitze sichelförmig-einseitswendig, aus eiförmiger Basis plötzlich pfriemenförmig, fast glatt, Rippe die Pfrieme ausfüllend.

Von W. Ph. Schimper 1844 im Herbar von Professor Blytt (Christiania) entdeckt, der die Exemplare auf der Insel Renöe in Finmarken gesammelt hatte. Jetzt nur aus Norwegen und Lappland bekannt.

No. 24. **A. petrophila** Ehrh. Subsp. A. subsparsifolia Kindb. Europ. & N. Amer. Bryin. p. 393 (1897) et Subsp. A. tenella Kindb. l. c. sind mir unbekannt.

No. 29. **A. Huntii** Limpr. — Synonym: A. crassinervia Bruch var. β Huntii (Limpr.) Braithw. in Brit. Mossfl. I. p. 265 (1887). — Jede obere Zellecke des Rückens der Perichätialblätter als starke, stumpfliche Papille vorgewölbt.

Baden: am Feldberge bei ca. 1100 m (Th. Herzog 1898).

No. 30. **A. Rothii** Web. & Moh. var. γ hamatam Lindb. in litt. Braithw. Brit. Mossfl. I. p. 14 (1880) bilden den Uebergang zwischen dem Typus und der *Var. falcata* (Schimp.) Lindb.; letztere Varietät erhebt Kindb. in Eur. & N. Amer. Bryin. p. 394 (1897) zur Subspecies.

No. 34. **Nanomitrium tenerum** (Bruch) Lindb. Die Kapsel öffnet sich meist durch das Abwerfen der kleineren, oberen Hemisphäre, was von mir I. p. 163, fig. 60 c bereits richtig gezeichnet, doch im Texte nicht erwähnt wurde. Der Fuss des Embryo bohrt sich in den Archegonienfuss ein und schwillt dort zu einem grosszelligen Saugorgane an. Archegonien 0,10 mm lang, die kurzen Paraphysen mit verlängerter Endzelle. Antheridienträger einzellreihig, kürzer als der Schlauch. Sporen tetraedrisch-rund und nierenförmig.

Auf Schlamm des Mühlenteiches bei Varel in Oldenburg von Dr. Fr. Müller am 22. August 1893 entdeckt.

Var.* β *Philiberti (Besch.) Husnot Muscol. gallica p. 208 Var. zu Ephemerum tenerum (1888),

Synonyme: Ephemerum longifolium (non Schimp. 1876) Philib. Rev. bryol. 1878 p. 48.

Ephemerum Philiberti Bescherelle in Husnot Muscol. gallica p. 208 (1888).

Nanomitrium longifolium (Philib.) Limpr. D. Laubm. I. p. 164 (1885).

Bisher nur aus Frankreich bekannt.

Uebersicht der Arten von Ephemerum Hampe.

(I. p. 164.)

Blattrippe fehlend.
  Blattränder gesägt. Kapsel kugelig.
    Blätter eilanzettlich . . . . **E. serratum.**
    Blätter schmal lanzettlich, lang zugespitzt **E. minutissimum.**
  Blätter ganzrandig, sehr zahlreich, Kapsel oval **E. stellatum.**
Blattrippe nur in der oberen Blatthälfte ausgebildet **E. intermedium.**
Blattrippe vollständig ausgebildet, meist auslaufend.
  Blätter trocken verbogen bis kraus, schmal lanzettlich-linealisch, lang zugespitzt . . . . **E. Rutheanum.**
  Blätter trocken straff.
    Rippe schwach, nicht austretend. Blätter plötzlich kurz zugespitzt . . . . **E. cohaerens.**

Rippe kräftig, auslaufend, Blattzellen derbwandig.
Blätter allmählich zugespitzt. Seta sehr kurz
E. Flotowianum.
Blätter allmählich pfriemenförmig, Seta fehlend
E. sessile.

Bei Ephemerum lösst sich das Sporogon leicht ab, weil sein Fuss wenig oder kaum angeschwollen ist, daher wird es leicht weggeschwemmt und die Sporen werden durch Verwitterung der Kapselwand frei.

35 b. ***Ephemerum stellatum*** Philib. Rev. bryol. 1879 p. 62, Husnot Muscol. gall. p. 208, tab. 56 (1888).

Zweihäusig. Pflanzen sehr klein und isolirt wachsend. Blätter sehr zahlreich, sparrig abstehend, aus ovaler Basis plötzlich linearisch zugespitzt, ganzrandig oder undeutlich gezähnt, rippenlos, untere Zellen sechsseitig, die oberen viel länger als breit. Seta sehr kurz, Scheidchen länger, verkehrt kegelig Kapsel oval, mit Spitzchen, roth; Haube am Grunde mit zwei oder drei Spalten. Sporen 0,04—0,05 mm, blass braun, glatt; Reif im Herbste.

Von Thilibert in den Wäldern von Bruailles (Saône-et-Loire) in Frankreich entdeckt.

35 c. ***Ephemerum minutissimum*** Lindb. in Not. ur Sälls. p. Fauna et Fl. fennica förh. XIII. p. 411 (1874), Braithw. Brit. Mossfl. I. p. 184, tab. 27 B. (1884).

Synonyme: Ephemerum serratum var. β angustifolium Br. eur. Mon. fasc. 42 (1849).
Ephemerum novale Mitten in litt.

Zweihäusig, viel kleiner als *E. serratum.* Blätter kürzer, aufrecht-abstehend oder fast einseitswendig, schmal lanzettlich, etwa nur 10 Zellen breit, rinnig, gegen die Spitze verschmälert und geschlängelt, obere Ränder unregelmässig und stumpf gesägt, Zellen verlängert. Kapsel auftauchend, dünnhäutig, bleich kastanienbraun, kugel-eiförmig, mit kegeliger Spitze. Haube unregelmässig in mehrere Lappen gespalten. Sporen glatt, kleiner.

Wurde zuerst von Fr. Müller 1827 in Sardinien entdeckt; in England von Mitten 1845 bei Hurstpierpoint gesammelt.

931 (35 d). **Ephemerum intermedium** Mitt. in litt., Braithw. Brit. Mossfl. I. p. 184, tab. 27 c (1884).

Synonyme: Ephemerum serratum γ praecox Walth. & Mol. Laubm. Oberfrank. p. 89 (1868), Limpr. D. Laubm. I. p. 165 (1885).
Ephemerum tenuinerve Lindb. Mscr.
* Ephemerum praecox (Walth. & Mol.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 400 (1897).

Zweihäusig. Gleichend *E. serratum.* Pflanzen sehr klein. Blätter breit lanzettlich, in der oberen Hälfte gezähnt. Untere Blätter klein und rippenlos, die oberen verlängert und in eine lange Spitze ver-

verschmälert, welche ganz aus der schwachen Rippe zusammengesetzt ist, die gegen die Basis verschwindet. Blattzellen an der Basis locker, mehr chlorophyllhaltig, oberwärts fester und mehr verdickt. Kapsel röthlichbraun, kugelig, mit Spitzchen. Haube dem Scheitel aufliegend, auf einer Seite tief gespalten, mit zwei bis drei Einschnitten an der Basis. Sporen gross, gekörnelt. Reife Mitte September.

Im Keuper Bayreuth's auf Weiherschlamm um Krughof bei 380 m von Ludwig Molendo entdeckt. Auch aus England von Hurstpierpoint (Mitten), Pondleigh (Mitten) und Brighton (Davies) bekannt.

Von rechtswegen muss die Species *Eph. praecox* (Mol.) heissen!

37. ***Ephemerum Rutheanum*** Schimpr. (I. p. 167).
Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 1251.

40. ***Ephemerum recurvifolium*** (Dicks.) Schimp. (I. p. 171). Schweiz: bei Töss 430 m und Zürichberg im Kanton Zürich 650 m (Culmann).

932. (42 b). **Physcomitrella patens** (Hedw.) ♀ × **Physcomitrium eurystomum** (Sendt.) ♂ Amann in Vierteljahrsschrift d. Naturf. Ges. Zürich 1893, p. 382.

In wenigen Pflänzchen zwischen den Stammeltern am oberen Gattikoner Weiher in der Schweiz bei 550 m von J. Amann entdeckt. (Exemplare nicht gesehen.) Kapselstiel 1—1,5 mm lang und die unreifen Kapseln mit einer beginnenden Differenzirung in Deckel und Urne. „Bei einem Exemplar von *Physcomitrella patens*, welches zwei weibliche Blüthen trug, hatte sich die eine dieser Blüthen zu einem normalen Sporogon entwickelt, aus der anderen dagegen war eine gestielte Kapsel hervorgegangen, welche diese beginnende Differenzirung des Deckels sehr schön zeigte.“ — Dieser Bastard scheint mit *Physcomitrella Hampei* Limpr. I. p. 175 identisch zu sein, denn ob *Physcomitrium sphaericum* oder *Ph. eurystomum* betheiligt ist, dürfte bei der Hybridirung keinen Unterschied machen.

41. ***Physcomitrella patens*** (Hedw.) Br. eur. (I. p. 174). Das plötzliche Bersten der Kapsel wurde schon von Hedwig beobachtet.

42. ***Physcomitrella Hampei*** (Hampe) Limpr. (I. p. 175).
Synonym: Aphanorhegma Hampei (Limpr.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 403 (1897).
Siebenbürgen: bei Téglavermele nächst Déva (Péterfi).

Uebersicht der Arten von Acaulon L. (I. p. 177).

Rippe in der Spitze schwindend oder kurz austretend.
Perichätialblätter zusammenschliessend, die Kapsel weit überragend, Ränder zurückgeschlagen und oberwärts gezähnt. Sporen feinwarzig . . . . **A. muticum.**
Perichätialblätter nicht zusammenschliessend, flach- und ganzrandig.
Sporen fein gekörnelt . . . . **A. minus.**
Sporen igelstachelig . . . **A. mediterranum.**
Rippe auslaufend. Blätter scharf gekielt. Seta schwanenhalsartig. **A. triquetrum.**

43. ***Acaulon muticum*** (Schreb.) C. Müll. (I. p. 178).

Synonym: Sphagnum acaulon, foliis in bulbi formam congestis, minus Dill. Cat. Ciss. p. 230 (1718).

43 b. ***Acaulon minus*** (Hook. & Tayl.) Jäger (I. p. 180). Durch S. O. Lindberg auch bei Lojo im südlichen Finland nachgewiesen.

43 c. ***Acaulon mediterraneum*** Limpr. (I. p. 180), Braithw. Brit. Moosfl. I. p. 301, tab. XII. * 1. (1887).

Synonyme: Acaulon Holtii Lindb. in litt.
Phascum mediterraneum Kindb. & Europ. N. Amer. Bryin. p. 404 (1897).
Phascum muticum var. pellucidum Moris & Lisa in herbar. R. Orto Bot. Genova.
Acaulon pellucidum (Moris & L.) Fleischer in Malpighia Vol. VII. (1893).

Sammlungen: Fleischer & Warnst., Bryoth. europ. merid. Cent. I. (1896) No. 2.

Acaulon pellucidum ist identisch mit *Acaulon mediterraneum*, beide sind auf dieselben Originalexemplare (leg. Moris & Lisa) gegründet.

Uebersicht der Arten von Phascum Schreb. (I. p. 181).

Kapsel eingesenkt. Seta rudimentär oder so lang als das Scheidchen.
Pflanzen grün. Blätter zusammenneigend. Haube kappenförmig.
Haube glatt . . . . **Ph. cuspidatum.**
Haube papillös . . . . **Ph. papillosum.**
Pflanzen braun. Blätter eiförmig, zugespitzt, abstehend.
Haube mützenförmig-gelappt. Rippe kurz austretend **Ph. Flörkeanum.**
Haube kappenförmig. Rippe als langes Haar austretend. **Ph. piliferum.**
Kapsel emporgehoben. Seta länger als die Kapsel.
Seta schwanenhalsartig gekrümmt. Kapsel hängend. Haube glatt **Ph. curvicollum.**
Seta rechts gedreht. Kapsel aufrecht. Haube dicht papillös **Ph. rectum.**

48 b. ***Phascum papillosum*** Lindb. Mscr. in Europ. Trichost. p. 217 (1864), bei Stockholm in Schweden gesammelt, besitzt eine papillöse Haube und gleicht im Blattnetz dem *Ph. piliferum*. Die irrige Angabe von Kindberg: „Blätter sind papillös" verleitete mich (I. p. 187) eine Form von *Ph. cuspidatum* aus Grünberg in Schlesien hierher zu stellen, eine Angabe, die leider I. p. 211 in der nachträglichen Bemerkung nicht zurückgezogen wurde.

10 Mildeella nov. gen. *Polypodiacearum* Trevisan 1876 hat die Priorität vor *Mildeella* Limpr. (I. p. 191), doch ist Trevisan's Gattung nicht allgemein angenommen worden.

51 b. ***Aschisma speciosum*** (Mor. & L. in herb., Limpr.) Fleischer in Malpighia Vol. III. (1896).

Synonyme: Phascum speciosum Mor. & Lisa in herb. R. Orto Bot. Genova.

Aschisma carniolicum var. β speciosum (Mor. & L.) Limpr. D. Laubm. I. p. 196 (1886).

Sammlungen: Fleischer & Warnst. Bryoth. eur. merid. No. 3.

Die l. c. ausgegebenen Exemplare wurden von Moris & Lisa im Januar 1828 auf Brachäckern am Cap St. Elia bei Cagliari in Sardinien entdeckt.

Uebersicht der Arten von Astomum Hampe (I. p. 196).

Blätter trocken gekräuselt, lanzettlich pfriemenförmig.
  Blattränder eingebogen. Deckel undeutlich begrenzt **A. crispum.**
  Blattränder flach. Deckel deutlich begrenzt, sich ablösend **A. Levieri.**
Blätter trocken nicht kraus, sparrig-zurückgebogen, lanzettlich, zugespitzt, flachrandig.
  Blattrippe am Rücken glatt. Kapsel länger gestielt, Deckel deutlich abgegrenzt, klein, kegelig . . . **A. Mittenii.**
  Blattrippe am Rücken rauh. Kapsel elliptisch. Deckel nicht abgegrenzt, schief geschnäbelt . . **A. multicapsulare.**

52. ***Astomum crispum*** (Hedw.) Hampe (I. p. 197). Seta wenig kürzer als das Scheidchen. Deckel undeutlich begrenzt, kaum sich ablösend. Hierher gehört eine Form mit sehr scharf zugespitzten, flachrandigen Blättern: *Weisia aciculata* Mitten Annal. Mag. n. h. 2. ser. VIII. p. 318 (1851), die als *Mollia crispa β aciculata* (Mitten) Braith. Brit. Mossfl. I. p. 231 (1885), und als *Weisia crispa β aciculata* (Mitten) Dix. & Jam. Stud. Handb. p. 205 (1890) in England unterschieden wird.

933. (52 b.) **Astomum Levieri** Limpr. in litt. 1888 et in 74. Jahresber. Schles. Ges. vaterl. Cultur. (1897).

Synonyme: Systegium multicapsulare (non Smith) et Systegium Forsythii Geheeb ad interim in Flora 1886, No. 22.

? Systegium crispum var. Philiberti Husnot Muscol. gallica p. 427 (1894).
Weisia Levieri Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. 285 (1897).
Astomum crispum forma major-planifolia Breidl. in litt.
Sammlungen: Fleischer & Warnstorf, Bryoth. europ. meridion. No. 4.

Einhäusig. ♂ Blüthen am Grunde des Fruchtsprosses oder in einer Gabelung, vielblätterig, die eigentlichen Hüllblätter zart, oval, mit Spitzchen, zartrippig, fünf oder sechs gebräunte Antheridien (Schlauch 0,30 mm) und wenige kurze Paraphysen. Tracht von *Astomum crispum*, doch etwas grösser. Rasen ausgedehnt, dicht und gleichhoch, schmutzig grün, nur die gelbliche Blattrippe glänzend. Pflanzen büschelig verzweigt, reichlich fruchtend. Stengelquerschnitt rund, Grundgewebe dickwandig. Untere Blätter klein. Schopfblätter rasch grösser, lanzettlich-linealisch, lang zugespitzt, 3—3,6 mm lang und 0,6 mm breit, flachrandig, trocken kraus. Blattzellen trüb, rundlich-sechsseitig, 0,007 bis 0,009 mm, beiderseits dicht mit rundlichen Papillen besetzt, Zellen des Blattgrundes fast hyalin, rectangulär, 0,009 mm breit und fünf- bis achtmal so lang. Rippe kräftig, am Rücken stark vortretend und fast glatt, in den unteren Blättern gebräunt, vor und in der Spitze endend, in den oberen gelbgrün und als kurze Stachelspitze austretend, im entwickelsten Theile 0,075—0,09 mm breit und 0,070 mm dick, mit sechs differenzirten Bauchzellen, 6 grossen medianen Deutern (Begleiter undeutlich), zwei Stereïdenbändern (das untere mehrschichtig) und sehr zahlreichen, nicht differenzirten Rückenzellen. Perichätialblätter 3,3—4,5 mm lang und 0.6 bis 0,8 mm breit. Seta im Mittel 0,20 mm lang und 0,11 mm dick, Fuss angeschwollen, 0,17 mm dick, Scheidchen eikegelig. Kapsel eiförmig, mit Deckel 1,35 mm lang und 0,90 mm dick, weich, dünnhäutig, bräunlich. Haube 0,9 mm lang, kappenförmig. Deckel 0,28 mm lang, eng kegelig, schief, deutlich umschrieben und sich ablösend. Epidermiszellen dünnwandig, um die enge Mündung 5 und 6 Reihen kleiner, querrectangulär und quadratisch, am tiefsten Kápselgrunde breitrunde, zweizellige Spaltöffnungen mit elliptischem Porus. Sporen 0,020—0,025 mm, dunkelbraun, breitwarzig, nicht durchscheinend, Reife im Winter.

An Hügellehnen bei der Villa Pozzolatico bei Florenz am 26. Februar 1880 von Dr. med. E. Levier entdeckt. Auch bei Pola in Istrien durch Dr. E. Weiss am 23. Februar 1868 gesammelt; für Hessen durch C. Warnstorf in Exemplaren nachgewiessen, die Roth im März 1893 am Ringelsberg bei Laubach sammelte.

52b. ***Astomum multicapsulare*** (Smith) Bryol. eur. fasc. 43, tab. 3 (1850). I. p. 198.

Synonyme: Phascum multicapsulare Smith Flor. brit. III. 1152 (1804).
Phascum crispum β multicapsulare Hook. & Tayl. Musc. Brit. p. 6 (1818).
Weisia multicapsularis Mitt. in Ann. Mag. n. h. 2. serie VIII. p. 317 (1851).
Systegium multicapsulare Schimp. Synops. p. 33 (1860).
Mollia multicapsularis Braithw. Brit. Mossfl. I. p. 232 (1885).

Einhäusig. Tracht von Archidium. Rasen locker, braungrün. Pflänzchen 15 mm lang, aus niederliegender Basis aufrecht. Blätter zurückgebogen-sparrig abstehend, die unteren klein und entfernt, die oberen gedrängt-schopfig, grösser, verlängert lanzettlich, zugespitzt. Schopfblätter 3,6 mm lang, aufrecht, lineal-lanzettlich, flach, Basis gelb, Zellen oberwärts 0,010—0,012 mm, dicht papillös; Blattrippe (0,05 mm breit) kurz austretend, am Rücken glatt. Seta meist 0,20 mm lang, Fuss nicht angeschwollen. Scheidchen cylindrisch, 0,5—0,6 mm lang. Kapsel eingesenkt elliptisch, 1,35 mm lang, Deckel schief geschnäbelt, nicht abgegrenzt. Sporen 0,016—0,025 mm, braun, feinwarzig; Reife im Frühlinge.

Nur auf Feldern und an unbebauten Orten in England und hier nur von wenigen Standorten bekannt.

52. c. ***Astomum Mittenii*** Br. eur. fasc. 43, tab. 2 (1858). I. p. 199.

Synonyme: Weisia Mittenii (Br. eur.) Mitten Annal. Mag. n. h. 2. ser. VIII. p. 317 (1851).
Phascum multicapsulare β Mittenii Wils. Bryol. brit. p. 37 (1855).
Systegium Mittenii Schimp. Syn. p. 32 (1860).
Mollia Mittenii Braithw. Brit. Mossfl. I. p. 232, tab. 33 G. (1885).

Einhäusig und polygam. Stengel höher, geschlängelt-aufrecht, einfach oder verästet, bräunlich. Blätter sparrig und zurückgebogen; auch trocken steif, breit lanzettlich, Schopfblätter lineal-lanzettlich, divergirend, flachrandig, die oberen Zellen 0,012—0,014 mm; Rippe 0,05 mm breit, am Rücken rauh, in der Spitze schwindend. Perichätialblätter lanzettlich, kürzer als bei *A. multicapsulare*. Seta 0,60 m lang, bleich, oberwärts dicker; Scheidchen cylindrisch, gebogen. Kapsel auftauchend, eiförmig. Deckel klein, dick, kegelig, deutlich umschrieben. Sporen 0,024 mm.

Bisher nur in England von Mitten 1846 an Ufern und auf einem Stoppelfelde bei Hurstpierpoint entdeckt.

Pleuridium Brid. (I. p. 199). Hier entsteht beim Ablösen der Kapsel von der Seta eine Oeffnung, durch welche die Sporen allmählich entleert werden (schon Hedwig).

53. ***Pleuridium nitidum*** Rabenh. (I. p. 200). Die Blattrippe zeigt ein schwaches Stereidenband (Janzen in litt.)

I. 202. **Pleuridium alternifolium** (Dicks.) Rabenh.

Synonym: Dicranella decipiens Milde in Hedwigia 1865 p. 32.

Milde sammelte die sterile Pflanze in Tirol bei Meran an den heissesten Stellen auf Humus mit felsiger Unterlage. Dass die Pflanze hierher gehört, habe ich schon I. p. 332 nachgewiesen. Leider sind die Blattzellen I. p. 202 doppelt zu gross angegeben; sie sind nur 0,006—0,008 mm breit, dünnwandig, kurz rectangulär bis quadratisch, im rinnigen Pfriementheile bis dreimal so lang als breit; Blattflügelzellen fehlen. Rippe unten meist 0,07 mm breit. Einzelne Sporen bis 0,032 mm.

I. p. 204. **Sporledera palustris** (Br. eur.) Hampe.

Perichätialblätter mit fast halbscheidiger Basis, von den angrenzenden Blättern kaum verschieden. Seta so lang oder wenig kürzer, doch nicht dicker als das Scheidchen, abwärts dünner. Sporen erst nach Zerstörung der Kapselwand frei werdend.

I. p. 207. **Bruchia trobasiana** De Not. — Steiermark: bei Leibnitz auf einem feuchten Haideplatze bei Gabersdorf 280 m und auf nassen Fahrwegen in den Wäldern am linken Murufer 280 bis 320 m (Breidler).

I. 217. Zeile 22 von oben ist Pottiaceas ex p. für Trichostomaceae zu setzen.

I. 224.

Uebersicht der Arten von Hymenostomum R. Br.

Blattränder flach.
- Blätter aufrecht-abstehend, länger als die Seta **H. rostellatum.**
- Blätter sparrig-zurückgebogen, kürzer als die Seta **H. squarrosum.**

Blattränder stark eingebogen.
- Seta wenig länger als die Hüllblätter. Hymenium vollständig **H. microstomum.**
- Kräftiger. Kapsel mehr emporgehoben. Hymenium mit einer Oeffnung . . . . **H. tortile.**

I. 228. **Hymenostomum Meylani** Amann n. sp. Mscr. in Ber. Schweizer. bot. Ges. III. p. 50 (1893). Ein *Hymenostomum* von der Tracht des *Hymenost. microstomum β obliquum* (N. v. E.) vom

Als V. Band des vorangezeigten Werkes erschien:

Die Characeen

von **Dr. W. Migula**

a. o. Professor an der technischen Hochschule zu Karlsruhe.

Mit zahlreichen in den Text gedruckten Abbildungen.

Complet. Preis M. 33.60.

Ueber dieses Werk schreibt die Botanische Zeitung 1898 in No. 6:

„Der vorliegende fünfte Band von Rabenhorst's Kryptogamenflora hat sieben Jahre bis zu seiner Fertigstellung gebraucht. Es ist aber auch nicht zu leugnen, dass jetzt ein Werk vorliegt, welches recht hohen Ansprüchen bezüglich Gründlichkeit in der Bearbeitung von Litteratur und Sammlungen, Ausführlichkeit der Diagnosen, Reichhaltigkeit an guten und charakteristischen Abbildungen genügen kann.

Die Einleitung, welche 1½ Lieferungen füllt, wird den eigenartigen Verhältnissen der vegetativen und der Fortpflanzungsorgane der Characeen gerecht, ohne jedoch dem Bekannten wesentlich Neues hinzuzufügen. Es folgt ein historischer Abriss der Characeenkunde. Eine Anleitung zum Sammeln, Untersuchen, Bestimmen etc. mag ebenfalls am Platze sein. . . . .

Die Abbildungen sind durchweg (bis auf eine) Originalzeichnungen des Verf., und, besonders die Habitusbilder gut gelungen."

Als Auszug aus vorstehendem Werke erschien:

Migula, Dr. Walter, Synopsis Characearum europaearum. Illustrirte Beschreibung der Characeen Europas mit Berücksichtigung der übrigen Welttheile. Mit 133 Abbildungen und einer Einführung in das Studium dieser Gewächse. Preis 8 M.

Professor Dr. Magnus schreibt über vorliegendes Werk in der Naturwissenschaft. Rundschau No 13 des XIII. Jahrg. (1898) p. 167:

„Der Verf. giebt in diesem Buche eine übersichtliche Zusammenfassung seiner rühmlichst bekannten Bearbeitung der Characeen in der 2. Auflage der Rabenhorst'schen Kryptogamenflora. Er hat die Beschreibungen kurz und präcise zusammengefasst, lässt die im Hauptwerke ausführlich citirten Synonyme fort und führt ebenso keine specielleren Standorte an, sondern beschränkt sich darauf, die Beschaffenheit des Standortes und die allgemeine Verbreitung der Arten und Formen anzugeben. Alle Arten und viele Formen sind durch ausgezeichnete Abbildungen vorzüglich illustrirt, was diesem Buche noch einen ganz besonderen Werth verleiht. Ausser dem Habitusbilde der Arten sind meistens noch viele Details des Charakters derselben in stark vergrösserten Abbildungen gegeben, wie namentlich die Sporenfrüchte, deren Stellung an den Seitenstrahlen, die so wichtigen Charaktere der Berindung des Stengels etc. Wenn es auf dem Titel bescheiden heisst „Mit 133 Abbildungen", so ist zu bemerken, dass viele dieser mit einer Nummer bezeichneten Abbildungen aus zahlreichen Figuren bestehen. Die Abbildungen sind naturgetreu, charakteristisch und klar und erleichtern bedeutend die Bestimmung der Art und die Kontrole der aus den Beschreibungen gewonnenen Bestimmung.

Das Buch ist daher ganz ausgezeichnet geeignet, Jeden, der sich für diese interessanten Wasserpflanzen interessirt, in die genaue Kenntniss und Unterscheidung der Arten und Formen leicht und sicher einzuführen."

Flora Carpatorum Centralium phanerorgamarum et cryptogamarum vascularium — oder —

Flora der Centralkarpathen mit specieller Berücksichtigung der in der Hohen Tatra vorkommenden Phanerorgamen und Gefäss-Cryptogamen nach eigenen und fremden Beobachtungen zusammengestellt und beschrieben von **Ernst Sagorski,** Prof. in Schulpforta, und **Gustav Schneider,** Bergverwalter a. D. in Cunnersdorf bei Hirschberg i. Schl. Mit 2 Lichtdrucktafeln. Der erste Theil, 14 Bogen umfassend, kostet **3 M.** Der zweite Theil, 36 Bogen umfassend, kostet **7 M.**

Dr. L. RABENHORST'S

KRYPTOGAMEN-FLORA

VON

DEUTSCHLAND, OESTERREICH UND DER SCHWEIZ.

Vierter Band III. Abtheilung:

Die Laubmoose

von

K. Gustav Limpricht.

37. Lieferung.

Nachträge.

Preis: 2 Mark 40 Pf.

Leipzig.
Verlag von Eduard Kummer.
1902.

Gipfel des Chasseron im Schweizer Jura leg. Meylan. (Nicht gesehen!)

(60.) I. p. 225. **Hymenostomum rostellatum** (Brid.). — Seta 1—1½ mm lang.

Steiermark: Grabenränder bei Marburg (Glowacki).

(63.) I. p. 229. **Hymenostomum tortile** (Schwaegr.) Br. eur. — Stengelquerschnitt rund, Centralstrang (0,02 mm) armzellig, Grundgewebe nach aussen wenig enger und nur mässig verdickt. Blattspitze röhrig-kappenförmig; Blattzellen beiderseits dicht mit ein- und zweispitzigen Papillen, die grünen, rundlichen Zellen gegen die Basis allmählich in die rectangulären und fast wasserhellen Zellen übergehend. Seta rechts gedreht, Scheidchen länglich. Deckel bis ¾ der Urne, dünn und oft schief geschnäbelt, Zellen der convexen Basis schräg nach rechts aufsteigend. Assimilationsgewebe nur am Kapselgrunde, Luftraum oberwärts ohne Längsleisten. Zwischen Urne und Deckelrand eine unregelmässige Doppelreihe sehr kleiner, bleicher, dünnwandiger Zellen, welche als Ring functioniren. Sporen oft dicht papillös.

Wurde nach Schwägrichen (Schraders n. Journal 1810) zuerst 1801 von Professor Duval bei Regensburg entdeckt. Streng genommen hat *Hymenostomum condensum* (Voit) die Priorität, denn Schwägrichen citirt bereits das *Gymnostomum condensum* Voit als Synonym. — Tirol: um Trient und Riva (Venturi).

I. p. 230.

Uebersicht der Arten von Gymnostomum Hedw.

Pflanzen olivenfarben, kräftig. Rippe kräftig, bräunlich. Obere Blätter lanzettlich-linealisch . . . . **G. rupestre.**
Pflanzen meist spangrün, klein. Rippe dünn, gelb. Obere Blätter schmal linealisch . . . . **G. calcareum.**

I. p. 231. **Weisia falcata** Kindb. n. sp. in Bollet. d. Soc. Bot. Ital. 1896 p. 22 ist nach dem Originale vom Monte Caprino im Tessin (leg. Kindberg) identisch mit *Gymnostomum rupestre* Schleich.

(65.) I. p. 233. **Gymnostomum calcareum** Br. germ. — Br. eur. fasc. 33/36, p. 6, t. 4 (1846).

Synonyme: Gyroweisia linealifolia Kindb. Rev. bryol. 1892 p. 104.
Weisia linealifolia Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 290 (1897).

Bei der typischen Form, welche die Br. germ. t. 10, fig. 15 abbildet, sind die oberen Blätter und die Perichätialblätter (bis

1,5 mm lang) allmählich lang zugespitzt, die Zellen in Mehrzahl rectangulär, mit grosskörnigem Chlorophyll und beiderseits mit grossen, halbkugeligen Papillen, davon die Blattränder papillös-crenulirt. Hierzu gehört nach den Originalexemplaren *Gyroweisia linealifolia* Kindb. von Viganello bei Lugano in der Schweiz (leg. Röll & Kindberg). Meine Fig. 87 stellt die ***var. β viridulum*** Br. eur. dar.

Var. β viridulum (Brid.) Bryol. eur. l. c. tab. 3 (1846).

Synonyme: Gymnostomum viridulum Brid. Bryol. un. I. p. 66 (1826). Weisia calcarea β viridula (Brid.) C. Müll. Synops. I. p. 659 (1849). Gymnostomum calcareum β brevifolium Schimp. Syn. p. 40 (1860).

Pflanzen sehr kurz und ästig, dunkelgrün. Untere Blätter sehr klein und entfernt, die oberen gedrängt, eilänglich-lanzettlich, kurz, aus der Mitte zurückgebogen, stumpf oder kurz gespitzt. Kapsel klein, eiförmig. Deckel länger oder kürzer geschnäbelt.

Eine südliche Form, die zuerst aus dem Süden Frankreichs bekannt wurde, für unser Florengebiet wurde sie von O. Sendtner bei Travnik in Bosnien gesammelt.

I. p. 235.

Uebersicht der Arten von Gyroweisia Schimp.

Peristom ausgebildet, doch hinfällig. Blätter stark zurückgekrümmt, stumpf . . . . **G. reflexa.**
Peristom fehlend. Blätter aufrecht.
Blattspitze stumpf. Kapsel cylindrisch, bleichgelb **G. tenuis.**
Obere Blätter zugespitzt. Kapsel oval, kastanienbraun **G. acuminata.**

(66.) I. p. 235. **Gyroweisia tenuis** (Schrad.) Schimp.

Synonyme: Gymnostomum tenue Schrad. — Br. eur. fasc. 33/36 p. 5, t. 2 (1846).

♂ Pflanzen meist eigene Gruppen im Fruchtrasen bildend, den ♀ Pflanzen ähnlich. ♂ Knospen zu mehreren übereinander, röthlich-gelb, 6—8blättrig, die inneren Blätter eiförmig, rasch in eine kurze, zungenförmige, abgerundete Spitze verschmälert, mit schwacher, nach unten erlöschender Rippe, meist 3—5 weissliche, kurzgestielte Antheridien (Schlauch 0,20—0,25 mm lang), Paraphysen spärlich, meist fehlend. Kapselring 2 (1) reihig. Sporen 0,008—0,010 mm, gelb, glatt, durchscheinend.

Auch in den Salzburger Alpen: im Dorfer Graben bei Zederhaus im Lungau bei 1500 m (Breidler).

Forma propagulifera. — Gyrow. tenuis var. compacta Hagen in Tromsö Mus. Aarshefter 1899 p. 3.

Im gelbrothen, glatten Wurzelfilze, der besonders im Umfange der Räschen reichlich büschelig-verzweigtes, secundäres Protonema erzeugt, häufig rhizoidenbürtige, langgestielte, spindelförmige, rothbraune Brutkörper, durch horizontale Wände in 5 bis 6 Stockwerke, davon die mittleren meist durch eine Längswand, getheilt.

Zuerst von Dr. J. Hagen bei Saltalen in Norwegen, dann auch von Dr. K. Schliephacke in Thüringen (Sandsteinfelsen zwischen Naumburg a. S. und Gross-Jena) nachgewiesen. Nach meinem Herbar auch bei Gmünd in Württemberg (Herter) und am Molassefelsen bei Salem in Baden (Jack). Secundäres Protonema findet sich mehr oder minder reichlich fast an allen Fundorten des Gebietes. — *Gyrow. tenuis* wird oft mit *Gymnost. calcareum* verwechselt, sicher entscheidet der Kapselring.

934. (I. p. 237) **Gyroweisia acutifolia** Philib. Rev. bryol. 1882 p. 3.

Synonyme: Gyroweisia tenuis β badia Limpr. D. Laubm. I. p. 236 fig. 89 (1886).
Weisia acutifolia Kindb. Eur. & N.-Amer. Bryin. p. 290 excl. Synon. (1897).

Sammlungen: Schleicher, Cent IV. No. 1.
Jack, Leiner & Stitzb., Kryptogamen Badens No. 371.

Zweihäusig. — In kleinen, niedrigen Räschen oder isolirt wachsend. Sterile Sprossen spärlich und kurz, ihre Blätter wie die unteren Blätter des fruchtenden Sprosses nur 0,2 mm lang, stumpf oder abgerundet; die oberen Blätter aufrecht, eilanzettlich, rasch verschmälert, stumpf oder kurz zugespitzt, 0,75 mm lang und 0,12 mm breit, in der Spitze schwach buchtig gezähnelt; Blattzellen etwas grösser, 0,010 mm, doch schwächer papillös; Rippe kräftig, bräunlich, vor und mit der Spitze endend. Perichätialblätter in der unteren Hälfte stark verbreitert und zartrippig, in der oberen allmählich verschmälert und spitz. Seta bis 7 mm lang, gelbbräunlich, rechts gedreht. Kapsel ellipsoidisch, regelmässig, Urne 0,75—0,9 mm lang, kurzhalsig, rothbraun, Epidermiszellen dickwandig. Haube flüchtig. Deckel 0,2—0,28 mm hoch, kegelig, fein gespitzt, glänzend kastanienbraun. Ring grosszellig, zwei- und dreireihig. Sporen gelbbraun, grösser, 0,014—0,020 mm, warzig, trüb. Reife im Mai und Juni.

An feuchten Felsen, vorzüglich Molasse, Kalk und Kalkstein, durch das Gebiet zerstreut. Von Professor Philibert 1881 im Thale von Avançon oberhalb Bex in der Schweiz entdeckt, doch war die Pflanze aus der Schweiz schon durch Schleicher (wahrscheinlich bei Bex) und von Funck bei Bern bekannt. — Vogesen (*Schimp. Stirp. normale*). In Baden häufig an Molassefelsen, z. B. im Stadtgraben von Ueberlingen, im Hedingertobel und im Spetzgartertobel bei Ueberlingen und im Bruckfeldertobel bei Salem (Jack). Württemberg: Wolfegg im Kochthale (Herter). Bayern: Laufen (Progel). Salzburg: Sandsteinfelsen bei Michaelbeuren (Dr. Schwarz). Schweiz: Emmishofer Tobel bei Konstanz (Jack), häufig um Zürich auf nassem Sandstein (Culmann).

Charakteristisch sind Kapsel und Sporen, viel weniger die Blattspitze, denn diese ist an den oberen Blättern bald stumpf-abgerundet, bald zugespitzt, ähnlich wie bei *Gymnost. calcareum* und bei *Gyrow. tenuis*. — Brutkörper wurden bei dieser Art noch nicht beobachtet.

(67.) I. p. 238. **Hymenostylium curvirostre** (Ehrh.) Mitten Journ. Linn. Soc. I. Suppl. p. 32 (1859).

Synonyme: Bryum stelligerum Dicks. Crypt. fasc. II., p. 3, tab. 4, fig. 4 (1790).
Gymnostomum stelligerum Brid. Musc. rec. II. P. I. p. 46 (1798).

Var. δ commutatum (Mitten), Lindb., Hagen Musci nov. bor. p. 2 (1899).

Synonyme: Hymenostylium commutatum Mitten Journ. Linn. Soc. I. Suppl. p. 33 (1859).
Barbula curvirostris β commutata (Mitt.) Lindb. Musc. scand. p. 22 (1879). Braithw. Brit. Mossfl. Vol. I. p. 259, t. 38 ε (1886).
Weisia curvirostris β commutata Dix. & James Stud. Handb. p. 212 (1896).

Pflänzchen höher, starr, bräunlich, oft mit Kalktuff durchsetzt. Stengeloberfläche glatt. Blätter länger und schmäler, aufrecht, mehr stumpf. Alle Blattzellen mehr oder minder rectangulär, durchscheinend, glatt.

Wurde zuerst aus England bekannt, dann durch S. O. Lindberg für Schweden und Norwegen nachgewiesen. Das Zellnetz dieser Art ändert in ganz ähnlicher Weise wie bei *Gymnostomum calcareum*, wo die Blattzellen bald rundlich-quadratisch, bald in Mehrzahl rectangulär (oft an demselben Fundorte), bald fast glatt und bald grob papillös auftreten.

(68.) I. p. 241. **Pleuroweisia Schliephackei** Limp. — Syn. Molendoa linguaefolia Lindb. n. sp. in sched. — Brotherus Enum. Muscor. Caucasi p. 52 (1892).

Im Kaukasus bei Ossetia an Kalkfelsen zwischen Alagir und Misurtzy am Flusse Ardon schön fruchtend, zwischen Kobi und Albano am Terek auf Kalk-Detritus steril. (V. F. Brotherus 1881).

I. p. 246.

Uebersicht der Arten von **Molendoa** Lindb.

Rippe kräftig, vollständig. Pflanzen sehr kräftig.
Rippe den oberen Pfriementheil ausfüllend, basale Blattränder gesägt . . . . **M. Hornschuchiana.**
Rippe in der Pfrieme mit schmaler Lamina, basale Blattränder nicht gesägt . . . . **M. Sendtneriana.**
Rippe nicht kräftig, vor der Spitze endend, am Grunde schwächer. Pflanzen minder kräftig . . . . . . **M. tenuinervis.**

I. p. 252.

Uebersicht der Arten von **Weisia** Hedw.

Blattränder oberwärts mehr oder minder (bis spiralig) eingerollt.
Blätter länglich-lanzettlich. Einhäusig.
Peristom rudimentär. Blätter kurz zugespitzt. Rippe als Stachelspitze austretend . . . . . **W. crispata.**
Peristom vollständig. Blattspitze gestutzt. Rippe nicht austretend . . . . **W. tyrrhena.**
Blätter lanzettlich-linealisch-pfriemenförmig.
Einhäusig. Peristom vollständig . . **W. viridula.**
Zweihäusig. Peristom rudimentär . **W. Alberti.**
Paröcisch und polygam. Blattspitze fast kappenförmig.
Peristom kurz . . . . **W. Wimmeriana.**
Peristom fehlend . . . . . **W. murale.**
Blattränder flach.
Rippe als längere Stachelspitze. Kapsel elliptisch. Deckel $^1/_2$ der Urne. Sporen gross . . . . . **W. rutilans.**
Blätter kurz stachelspitzig. Kapsel cylindrisch. Deckel von Urnenlänge. Sporen mittelgross . . . . **W. Ganderi.**

(73.) I. p. 254. **Weisia crispata** (Br. gorm.) **Jur. Var. alpina** (Schimp.) Breidler Laubm. Steierm. p. 28 (1891).

Synonyme: (?) Weisia Rudolphiana Hornsch. in Br. germ. II. 2. p. 31, tab. 25 (1831).
Gymnostomum tortile β alpinum Schimp. Syn. p. 36 (1860).
Gymnostomum Schimperi Mol. Moosst. Alg. Alp. p. 58 (1865).

Pflänzchen niedrig. Blätter schmaler, Ränder schwach eingerollt. Seta kurz. Kapsel klein, geschwollen oval, zuweilen etwas unsymmetrisch. Decke aus kegeliger Basis schief geschnäbelt und meist länger als die Kapsel.

Zuerst von Dr. Fr. Arnold im Algäu an den Südhalden des Kratzers bei 2000 m und am Wetterstein am 18. August 1850 gesammelt. Steiermark:

auf der Stangalm am Stein bei Schladming 1750 m (Breidler). *W. Rudolphiana* sammelten Hornschuch und Rudolphi 1826 auf verwitterter Nagelflue an der südwestlichen Seite des Ofenlochberges bei Salzburg.

I. p. 255. ***Weissia tyrrhena Fleischer*** Beitrag zur Laubmoosflora Liguriens p. 5 c. tab. (1892).

Nächstverwandt mit *Weisia crispata* (Br. germ.). der es in Grösse und Habitus gleicht. — Einhäusig; ♂ Blüthe dicht neben der ♀, mit wenigen Hüllblättern (zuweilen fehlt das Hülldeckblatt), Antheridien (Schlauch 0,20 m) und Paraphysen spärlich. — Räschen dicht, wenige Millimeter hoch. Stengel schopfig beblättert, im Querschnitte wie *W. crispata.* Blätter aufrecht-abstehend, trocken hakenförmig eingekrümmt, länglich-lanzettlich, bis 1,5 mm lang, plötzlich abgestutzt, Ränder spiralig eingerollt, die obersten Blätter am Ende kappenförmig. Rippe in den oberen Blättern die Spitze nicht erreichend, mit vier bis fünf medianen Deutern, zwei Stereïdenbändern (unteres stärker), zwei bis vier gut differenzirten Bauchzellen, Rückenzellen nicht differenzirt. Blattzellen im unteren Drittel des Blattes wasserhell, gegen die Ränder etwas enger und als Saum verlaufend, grüne Zellen mit niedrigen Papillen, rundlich-viereckig, mit dreieckigen und länglichen gemischt, 0,006—0,009 mm. Innere Perichätialblätter fast flach, am Grunde halbscheidig, mit schwacher Rippe, hoch hinauf aus farblosen länglichen Zellen gebildet. Seta 3—4 mm lang, strohgelb, rechts gedreht, gleichdick; Scheidchen länglich, oft einseitig bauchig. Kapsel eilänglich, rothbraun, engmündig, Urne etwa 0,70 mm lang, entleert mit fünf Längsfalten. Zellen des Exotheciums dünnwandig, um die Mündung zwei bis drei Reihen kleiner Zellen. Am Kapselgrunde normal-phaneropore Spaltöffnungen. Ring 1 (2) reihig, grosszellig, stückweise sich ablösend. Peristom tief inserirt, die Mündung 0,16 mm überragend, Zähne am Grunde zusammenhängend, lanzettlich, röthlichbraun, sehr lang und dicht papillös. Sporen 0,014—0,017 mm, rostfarben, feinwarzig; Reife März und April.

An heissbesonnten Nagelfluefelsen zwischen Portofino und San Fruttuosa in Ligurien bei 400 mm am 12. April 1892 vom Kunstmaler Max Fleischer entdeckt.

I. p. 255. ***Weisia Alberti*** Corbière in Rev. bryol. 1889 p. 33 unterscheidet sich von der nächstverwandten W. viridula durch den zweihäusigen Blüthenstand. Auf einer Mauer bei Farlède (Var) in Frankreich von Albert gesammelt.

I. p. 255. ***Weisia Welwitschii*** Schimp. Syn. 2 ed. p. 52 (1876) aus Portugal ist synonym zu Campylosteleum strictum Compt. H. de Solms (1868).

I. p. 255. ***Weisia leptocarpa*** Schimp. in litt. — Leberesche & Levier, Deux excursions bot. dans le Nord de l'Espagna et le Portugal p. 171 (Lausanne 1880) ist mir unbekannt geblieben.

(74.) I. p. 255. **Weisia viridula** (L.) Hedw. — Br. eur. fasc. 33/36, p. 5, t. 2—3 (1846).

Sammlungen: Breutel, Musci frond. exsicc. No. 443.
Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 169 a. b., 170, 355 (var. stenocarpa), No. 408 (Gymnost. tortile), 794.

H. Müller, Westfäl. Laubm. No. 117 (densifolia), 356.
Jack, Leiner & Stizb., Kryptog. Badens No. 370, 714 (subglobosa).
Eiben, Ostfriesische Laubm. No. 24.
De Notaris, Erbar. crittog. Ital. No. 562.

(75.) I. p. 258. **Weisia Wimmeriana** (Sendt.) Br. eur. **var.** *β* **murale** (Spruce) Breidl. Laub- u. Leberm. Steierm. p. 28 (1891).

Synonyme: Hymenostomum murale Spruce Musc. Pyren. No. 236 (1846).
W. Wimmeriana f. hymenostomoidea Spruce in Trans. Bot. Soc. Vol. III. P. III. p. 181, Edinborgh 1850.
Weisia muralis (Spruce) Jur. in sched. 1870
W. Wimmeriana f. eperistomata Jur. in sched.

Paröcisch; Antheridien achselständig, oft einzeln, häufig durch ein kleines, zartes Blättchen gedeckt, Schlauch gelb, Paraphysen farblos oder gelblich. — Im Habitus wie die Stammform, breit- und dichtrasig, reichlich fruchtend. Am Fusse des Scheidchens ohne besondere Haarbildungen. Kapsel eiförmig, um die Mündung nur zwei oder drei Reihen kleiner Zellen. Peristom fehlend.

Auf Kalkschutt an sonnigen Abhängen und in Mauerritzen. Für das Gebiet zuerst von Juratzka am 31. März 1871 an den Abhängen des Badenberges gegen das Helenenthal nächst Wien entdeckt. Steiermark: Vetternikberg bei Drachenberg 600 m, Humberg bei Tüffer 400 m, Einöd bei Winterstein 330 m, Landthurmberg bei Gonobitz 800 m, bei Nussdorf nächst Pettau 250 m, Südseite des Reinerkogel bei Graz 400 m, bei Leoben an der Südseite des Galgenberges und im Freiensteiner Graben 6—700 m (Breidler). Westfalen: am Bilstein bei Marsberg auf Kalkschutt (C. Grebe 1895).

77.) I. p. 260. **Weisia Ganderi** Jur. — Schweiz: Madonna della Salute bei Lugano im Tessin (Kindberg 1892).

I. p. 262.

Uebersicht der Arten von Dicranoweisia Lindb.

Blattränder der Blattmitte zurückgeschlagen; Blattflügelzellen wenig differenzirt . . . . **D. cirrata.**
Blattränder aufrecht; Blattflügelzellen gut ausgebildet.
Blätter kraus; Rippe vollständig, Zellen nächst der Basis verlängert rectangulär . . . . **D. crispula.**
Blätter nicht kraus; Rippe vor der Spitze endend, Zellen nächst der Basis kurz rectangulär . . **D. compacta.**

(78.) I. p. 263. **Dicranoweisia cirrata (L.) f. propagulifera** Limp. in litt. — Correns Unters. über d. Vermehrung der Laubm.

p. 262 c. icon. (1899), Warnst. N. Beitr. z. Kryptgfl. der Mark Brandenb. p. 48 (1899).

Brutkörper blattbürtig, kurzgestielt, zahlreich am Grunde der dorsalen Lamina, schmal länglich, im Mittel 0,15 mm lang und 0,040 mm dick, chlorophyllreich, durch horizontale Wände in fünf oder sechs Stockwerke, davon die mittleren (selten alle) durch Längs- oder Schrägwände weiter getheilt, erst farblos, im Alter bräunlich.

Schon vor zehn Jahren von mir an Exemplaren nachgewiesen, die Th. Hellwig bei Grünberg in Schlesien sammelte, später auch an Exemplaren bei Sagan leg. Everken und um Breslau bei Pirscham gefunden. Mark Brandenburg: bei Neuruppin (Warnst.). — Warnstorf nennt l. c. die Brutkörper stengelbürtig, was sie nicht sind.

(87.) I. p. 270. ***Eucladium verticillatum*** (L.) var. γ ***crispatulum*** Röll in Hedwigia 1897 p. 37. Blätter fast kraus. Rippe unter der Spitze verschwindend. Spanien — Valencia — Höhle bei Casapolan leg. Dr. Dieck. (Nicht gesehen.)

I. p. 273.

Uebersicht der Arten von Rhabdoweisia Br. eur.

Blätter allmählich zugespitzt, meist ganzrandig . . **Rh. fugax.**
Blätter breiter, stumpf, Ränder gesägt.
Pflanzen klein, Blätter schmal, Zellen 0,008—0,010 mm **Rh. denticulata.**
Pflanzen höher, Blätter breiter, grob gezähnt, Zellen 0,014 bis 0,018 mm . . . . **Rh. crenulata.**

(82.) I. p. 274. **Rhabdoweisia fugax** (Hedw.) Br. eur. — Syn. Rhabdoweisia striata (Schrad.). Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 211 (1897).

(83.) I. p. 275. **Rhabdoweisia denticulata** (Brid.) Br. eur. — Syn. Rhabdoweisia crispata (Dicks.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 211 (1897).

I. p. 277. ***Rhabdoweisia crenulata*** (Mitten) Jameson in Rev. bryol. 1890 p. 6.

Synonyme: Didymodon crenulatus Mitten in Journ. Linn. soc. I. Suppl. 23 (1859).
Oncophorus crenulatus (Mitten) Braithw. Brit. Mossfl. I p. 300 (1887).

Einhäusig. Nächstverwandt mit Rh. denticulata, aber in allen Theilen grösser. Blätter breiter, zungenförmig, bis 2,2 mm lang, oben 0,50 mm breit, stumpf, gegen die Spitze zurückgebogen, Ränder flach, in der oberen Blatthälfte durch stark vortretende Zellen gezähnt, beiderseits der Rippe 10 bis

13 Reihen grösserer (0,014—0,018 mm), angulär verdickter, vier- bis sechseckiger Zellen mit deutlichem Primordialschlauche. Seta 0,14 mm dick. Deckel 0,6 mm hoch. Kapsel etwas grösser, röthlich; Peristomzähne 0,3 mm vortretend, schmal lanzettlich, aufrecht, orange, schräg- und querstreifig, ohne Papillen. Sporen 0,020 mm. gelb, fast glatt; Reife im Sommer.

Zuerst von G. E. Hunt 1865 an Felsen in England entdeckt, dann auch durch T. Husnot aus den Pyrenäen nachgewiesen. — Verhält sich zu *Rh. denticulata* wie *Dichodontium flavescens* zu *D. pellucidum!*

935. (I. p. 283.) **Cynodontium alpestre** (Wahlenb.) Lindb.

Schweiz: an einem Felsen am Fusse der Weissen Fluh an der Gemmi bei 2340 m von P. Culmann im August 1886 für das Florengebiet entdeckt. Wahlenberg's Originale zeigen abgerundete Blattspitzen, bei den Pflanzen von der Gemmi und den Exemplaren aus Finland sind die Blätter zugespitzt, weshalb diese Pflanzen als *f. acutifolia* unterschieden werden können. (Aehnliche Erscheinung auch bei *Gymnost. calcareum.*) *Cynodontium torquescens var. pusillum* (Pfeffer) L. I. p. 289 gehört nicht zu *Cynod. alpestre* (Wahlenb.).

(86.) I. p. 284. **Cynodontium gracilescens** (Web. & Mohr) Schimp. — Synonyme: Cynodontium cirratum Kindb. Laubm. Schwed. & Norw. p. 102 (1883).

(88.) I. p. 288. **Cynodontium torquescens** (Bruch) Limpr. — Synonyme: Oncophorus torquescens (Bruch) Lindb. in litt. — Arnell & Jens. Bihang t. K. Sv. Vet.-Akad. Handl. Bd. XXI. Afd. 3. No. 10. p. 53 (1896).

I. p. 290. **Cynodontium robustum** (Vent.).

Synonyme: Dicranoweisia robusta Vent. in Rev. bryol. 1882 p. 61.
Cynodontium (Oreoweisia) robustum Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 184 (1897).

Heimathet in Portugal, gleicht habituell der *Oreoweisia Bruntani* Schimp., ist aber 3—4 cm hoch und darüber. Einhäusig. Blätter ohne Papillen, untere Ränder zurückgeschlagen, die oberen gezähnt. Peristomzähne dicht papillös, nicht gestrichelt. Kann deshalb nicht zu *Oreoweisia* gestellt werden! (Nicht gesehen.)

936. (I. p. 291.) **Cynodontium laxirete** (Dixon) Grebe in Hedwigia 1901 p. 106.

Synonyme: Cynod. polycarpum var. β laxirete Dixon in Dixon & Jameson Student's Handb. p. 73 (1896).
Cynod. polycarpum var. laevifolia Hagen Musc. norv. bor. p. 8 (1899).

Einhäusig; ♂ Blüthen wie bei *C. polycarpum*, dem die neue Art sehr nahe steht. — Rasen etwas kräftiger, 2—3 cm hoch und dicht. Stengel mit undeutlichem Centralstrange, Rindenzellen

zweischichtig, röthlich, kleiner und nach aussen vorgewölbt. **Blätter** lanzettlich, linealisch verschmälert, ohne Pfriemenspitze, stets breiter und flacher als bei den verwandten Arten, etwa 4 mm lang und am Grunde 0,75 mm breit, Ränder umgebogen, gegen die Spitze flach und hier mit einigen groben Zähnen, zuweilen ganzrandig; Lamina auch am Rande einschichtig. Alle Blattzellen völlig glatt, viel grösser und breiter als bei *C. polycarpum*, 0,012 bis 0,02 mm; am Grunde rectangulär (1 : 3 bis 1 : 4), chlorophyllarm und durchscheinend bis hyalin; bis zur Blattmitte kurz rectangulär; in der oberen Hälfte quadratisch, mit kurz rectangulären gemischt, chlorophyllreich. Rippe glatt, bisweilen am Rücken mit zahnartigen Vorsprüngen, oberes Stereïdenband fehlend, unteres durch einige Zellen angedeutet, sonst wie bei *C. polycarpum*. Seta 1 bis 1,5 mm lang, gelb und röthlichbraun. Kapsel wie bei *C. polycarpum*, aufrecht, eilänglich, wenig gekrümmt, trocken gefurcht und fast cylindrisch, Halstheil vor der Fruchtreife ringsum gleichmässig, fast apophysenartig angeschwollen, ohne Kropf. Deckel schief geschnäbelt, $^1/_2$ der Kapsellänge, am Rande kerbig. Ring 1 und 2 reihig, stückweise sich ablösend. Peristomzähne bis zur Mitte gespalten, rothbraun, Spitzen bleich, Aussenfläche gestreift und mit zahlreichen (15—20) Querleisten, Innenfläche mit 4—8 unregelmässigen dunklen und verdickten Querbalken. Sporen 0,02—0,025 mm, feinwarzig, hellbraun; Reife im Juni.

In Westfalen unterhalb des Astenberges im Sauerlande bei 600 m an einer Schieferklippe bei Nordenau am 23. Juni 1895 vom Königlichen Forstmeister C. Grebe entdeckt. — Zuerst von H. N. Dixon 1893 an einer Mauer in Glenlyon, Pertshire, Schottland, gesammelt. — Aus Norwegen von mehreren Punkten durch J. Hagen nachgewiesen.

(90.) I. p. 291. ***Cynodontium strumiferum*** (Ehrh.) De Not. — ***Var. scabrior*** Hagen Musci Norv. bor. p. 8 (1899). Rippe am Rücken mehr oder minder durch Mamillen rauh.

In Norwegen von mehreren Fundorten durch Dr. J. Hagen bekannt.

I. p. 292. ***Sub. C. Lyncodontium*** Grebe in Hedwigia 1897 p. 105. Blattränder aufrecht, (excl. Spitze) einschichtig.

I. p. 292. ***Cynodontium suecicum*** (Arn. & Jensen) Hagen Musci Norv. bor. p. 9 (1899).

Synonyme: Oncophorus suecicus Arn. & Jens. in Rev. bryol. 1895 p. 75 c. icon (1895).

Dicranum Starkei Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 191 ex p. (1897).

Einhäusig; ♂ Blüthen unterhalb des Perichätiums, knospenförmig, mehrblättrig, Hüllblätter breit eiförmig, plötzlich kurz und stumpf zugespitzt, die

innersten rippenlos. — Rasen locker, 2—5 cm hoch, unten schwärzlich-braun, oben grün oder gelblich, etwas glänzend. Stengel schwach wurzelfilzig, im Querschnitte rund, mit Centralstrang, die peripherische Lage kleinzellig und dickwandig. Blätter gleichgross, allseits abstehend, selten schwach einseitswendig, trocken geschlängelt und gedreht, aus lanzettlicher Basis allmählich lang rinnig-pfriemenförmig. Ränder aufrecht, oberwärts unregelmässig und schwach gezähnt-crenulirt. Rippe dünn, kurz austretend, unten dreischichtig, oben drei- und vierschichtig, die mittlere Schicht lockerzellig, oberwärts mit einem armzelligen (1—3 Zellen) Stereïdenbande und oft am Rücken schwach gesägt. Grüne Zellen turgid, chlorophyllreich, nicht papillös, rectangulär und fast quadratisch (0,010 mm), im verschmälerten Blatte zweischichtig, basale Zellen linearisch-rectangulär, Blattflügelzellen die Rippe nicht erreichend, gross, bräunlichgelb, einschichtig. Perichätialblätter hochscheidig und kurz zugespitzt. Seta 1—2 cm lang, etwas geschlängelt, roth, oben gelb und links gedreht. Kapsel fast aufrecht, aus engem, kaum kropfigem Halse fast cylindrisch, leicht gekrümmt, dünnhäutig, mit sechs bis acht tiefen Längsfalten, gelb, oben röthlich, im Halstheile mit sechs bis sieben runden Spaltöffnungen, entleert mit erweiterter Mündung; Zellen des Exotheciums gross, verlängert-oval, dünnwandig. Haube bis zum Kapselgrunde reichend, glatt. Deckel aus convex-kegeliger Basis lang und schief geschnäbelt. Ring 1—3 reihig, gelb, sich abrollend. Peristomzähne aussen mit Längsstreifung, zu $^2/_3$ zweischenkelig, oft ungleich, unten roth, oben bleich und gelblich, papillös, gegen die Basis oft in der Mittellinie durchlöchert. Sporen 0,019—0,023 mm, schmutzig gelb, nicht durchscheinend, fast glatt; Reife im Juli.

In Schweden bei Hoting in Angermanland auf Gabbro von Arnell & Jensen entdeckt, auch an Quarzfelsen bei Olmberget (Arnell). Nach Hagen im nördlichen Norwegen — Nordland und Finmarken — von Fridtz gesammelt.

937. (I. p. 292.) **Cynodontium** (Lyncodontium) **Limprichtianum** Grebe in Hedwigia 1897 p. 103 c. tab.

Blüthen spärlich, wahrscheinlich einhäusig, vorwiegend ♂, sehr selten ♀. ♂ Blüthen knospenförmig, innere Hüllblätter breit eiförmig, hohl, kurz und stumpf zugespitzt, hellbräunlich, Rippe oberwärts schwindend, Antheridien zu 3—6 mit wenigen fadenförmigen Paraphysen von gleicher Länge. — Im Habitus wie kleine Formen der Oreoweisia Bruntoni. Rasen wenige Millimeter bis 1,5 cm hoch, dunkelgrün, glanzlos. Stengel schlaff aufrecht bis niederliegend, mehrmals getheilt, im Querschnitte drei- bis fünfkantig, lockerzellig, Centralstrang engzellig, Rindenzellen vom Grundgewebe nicht verschieden. Blätter in trockenem Zustande einwärts gekrümmt und schwach gekräuselt, aus eiförmigem, scheidig-anliegendem Grunde lanzettlich verschmälert und rinnig-linealisch-pfriemenförmig, 1,5 mm lang und 0,35—0,50 mm breit, im Pfriementheile von 0,10—0,05 mm. Blattränder stets aufrecht, am Uebergange in den verschmälerten Blatttheil leicht ausgeschweift, im Pfriementheile ganzrandig, gegen die Spitze

(wie am Rücken der Rippe) durch mamillöse Zellvorsprünge kerbig. Rippe am Grunde dünn und verflacht, aufwärts kräftiger entwickelt (0,06 mm breit), *planconvex*, gegen die Blattspitze mit der hier zweischichtigen Lamina verschmelzend, im entwickelten Theile mit vier grossen Deutern, vier bis sieben Bauchzellen, zahlreichen differenzirten Rückenzellen, einem armzelligen unteren Stereïdenbande, das obere fehlend oder durch wenige Zellen (nur drei) angedeutet. Blattzellen chlorophyllreich, in der oberen Blatthälfte mamillös, rundlich-quadratisch, 0,008 bis 0,010 mm, in der unteren Blatthälfte allmählich rectangulär, 0,01 mm breit und zwei- bis viermal so lang, gegen die Ränder kürzer werdend, glatt, Gruppe der Blattflügelzellen gut begrenzt, die Rippe nicht erreichend, bräunlich oder hyalin, locker, aufgeblasen, leer und wie alle Blattränder (excl. Spitze) einschichtig. Perichätialblätter den Laubblättern ähnlich. Sporogon unbekannt.

Westfalen: An einer abschüssigen, von Buchen halb beschatteten Porphyrwand am Nordostabbange des Goldsteins (Bruchhauser Steine) bei 700 m im westfälischen Schiefergebirge (nahe dem grossen Briloner Tunnel) am 10. October vom Königlichen Forstmeister C. Grebe entdeckt. An derselben Stelle auch *Racomitrium affine, Grimmia montana*, *Oreoweisia Bruntoni*, *Cynodontium polycarpum* und *Andreaea*.

I. p. 293.

Uebersicht der Arten von Oreoweisia De Not.

Blätter auch in der Spitze ganzrandig . . . **O. Mulahacenii.**
Rhizoiden glatt. Blätter lang zugespitzt. Spitze entfernt gezähnt **O. Bruntoni.**
Rhizoiden papillös. Blätter kurz und stumpf zugespitzt. Ränder der oberen Blatthälfte grob sägezähnig . . **O. serrulata.**

I. p. 293. ***Oreoweisia Mulahacenii*** F. v. Höhnel Laubmfl. der Sierra Nevada p. 24 (1895). Sitzber. k. Akad. Wiss. Wien. Mathem.-naturw. Cl. 104. Bd. 1. Abth.

Einhäusig. *O. Bruntoni* nachstverwandt, verschieden durch geringere Grösse. Stengel kaum 1 cm hoch, Rinde zwei- und dreischichtig, kleinzellig, dickwandig. Blätter kürzer, bis 2 mm lang und 0,4 mm breit, weniger kraus, Ränder nicht zurückgerollt, auch in der scharfen Spitze ganzrandig. Blattrippe ohne Stereïden. Lamina auf eine grössere Strecke doppelschichtig; Zellen der oberen Blatthälfte, besonders am Rücken, mit halbrunden Mamillen, jede Mamille am Scheitel und häufig die Zellpfeiler mit je einer flachen Papille. Seta 5 mm lang. Kapsel, wenn trocken, runzelig-längsfaltig, an der Basis mit grossen normalen Spaltöffnungen. Peristom 0,10—0,12 mm lang, glatt. Sporen 0,013—0,015 mm, glatt.

Spanien: in der Sierra Nevada auf der Spitze des Cerro de Mulahacen bei 3545 m auf Thonglimmerschiefer von Professor Dr. Franz v. Höhnel am 20. September 1892 entdeckt. (Nicht gesehen.)

(92.) I. p. 295. **Oreoweisia serrulata** (Funck) De Not. — Schwarzwald: im Schneiderkamin am Belchen cfrct. bei 1230 m (Th. Herzog am 15. Mai 1898).

I. p. 298.

Uebersicht der Arten von Dichodontium Schimp.

Stengel 2—4 cm hoch. Blattspitzen gesägt. Kapsel hochrückig und geneigt . . . . **D. pellucidum.**
Stengel bis 7 und 10 cm hoch. Obere Blatthälfte gesägt. Kapsel gerade und aufrecht . . . . **D. flavescens.**

(93.) I. p. 300. **Dichodontium pellucidum** (L.) Schimp. — Syn. Dicranum pellucidum Hedw. — Br. eur. fasc. 37/40 p. 16, tab. 4 (1847).

Forma propagulifera Correns Untersuchungen p. 3 fig. 1 & 2 (1899). — Didymodon Therioti Corbière in Husnot Rev. Bryol. 1894 p. 88 et 1895 t. 2. Brutkörper stengelbürtig auf fadenförmigen, verzweigten Trägern, meist verkehrt eilänglich und oval, doch auch kugelig und länglich-cylindrisch, 0,06—0,08 mm lang und 0,04 bis 0,05 mm dick, bräunlich, meist fünfstöckig und durch wenige Schräg- und Längswände weiter getheilt.

Zuerst 1896 in Württemberg um Tübingen, ferner am Ruhstein und Schönmünzach durch Professor Correns nachgewiesen. Auch anderwärts, doch die Brutkörper spärlicher: sehr reichlich Brutkörper in dunklen, nassen Schluchten am Fusse des Glatzer Schneeberges, z. B. am Wölfelsfalle und bei den Quarklöchern im Marchthale (L.).

Var. γ **strictum** Braithw. Brit. Mossfl. I. p. 300 (1887).

Dichtrasig. Stengel verlängert, schlank, aufrecht. Blätter locker gestellt, sehr kurz, plötzlich zu einer schmal zungenförmigen, gesäumten, stumpfen, fast ganzrandigen Spitze verschmälert.

Aus England bekannt.

Var. δ **compactum** Schimp. Mscr. — Dix. & James Stud. Handb. p. 76 (1896).

Sehr dichtrasig, unten röthlichbraun, schlank. Blätter kleiner, kurz.

Schottland und Süd-Wales.

Var. ε **laeve** Culmann Verz. Laubm. Kant. Zürich p. 14 (1901). Rasen bis $3^1/_2$ cm hoch. Blätter ganz glatt, 2—2,5 mm lang und 0,4 mm breit, Frucht fast horizontal abstehend. Am Rheinfall bei Schaffhausen, steril (Culmann). Bei D. flavescens (Dicks.) sind die Blätter $3^1/_2$—4 mm lang.

I. p. 306.

Uebersicht der Arten von Oncophorus Brid.

Blätter aus eiförmiger Basis allmählich lang pfriemenförmig; Ränder der Blattmitte umgebogen . . . . . **O. virens.**
Blätter aus verkehrt eiförmiger Basis rasch pfriemenförmig. Ränder nicht umgebogen . . . . **O. Wahlenbergii** Brid.

(97.) I. p. 310. **Oncophorus Wahlenbergii** Brid.

Var. β **compactus** (Funck) Bryol. eur.

Synonyme: Dicranum Homanni Boeck in Hartm. Skand. Fl. ed 4 p. 384 (1843).
Oncophorus Wahlenbergii Var. Homanni (Boeck) Hagen Musc. Norv. bor. p. 13 (1899).

Var. γ **elongata** Hagen Musci Norv. bor. p. 13 (1899).

Rasen nicht zusammenhängend, wenig filzig. Stengel schlaff, bis 6 cm hoch, gelbgrün. Blätter bis 5,3 mm lang und 1 mm breit. Rippe lang austretend.

Nördliches Norwegen: Nordland und Finmarken (nach Hagen).

Var. δ **gracilis** (Broth.) Arnell & Jensen Bihang I. K. Sv. Vet.-Akad.-Handl. XXI. 3. No. 10 p. 52 (1896).

Synonyme: O. virens (Sw) Brid. var. gracilis Brotherus in Musc. Fenn. exsicc. IX No. 434 et Musci Lapp. Kolaënsis 1890 p. 75.

Tracht von *Dicranella Grevilleana.* Blattränder nicht gezähnt, nicht zurückgeschlagen, nur oben doppelschichtig. Blattflügelzellen undeutlich begrenzt und einschichtig. Finland. Lappland. Nördliches Norwegen.

(103.) I. p. 323. **Dicranella humilis** Ruthe. Ostpreussen: um Elbing am Thumberge (Kalmus). Salzburg: auf der Adambaueralm bei Mur im Lungau, 1750 m (Breidler). Steiermark: Bürgerwald bei Leoben, 700 m (Breidler).

(107.) I. p. 328. **Dicranella cerviculata** (Hedw.) Schimp.

Ring zart, hyalin, 1 (2) reihig, bleibend. (Wie in der Zeichnung Fig. 116e). *Forma major Ruthe* wird schon in Molendo Bay. Laubm. p. 33 (1875) als *D. cerviculata var. majus Ruthe* aufgestellt.

I. p. 332. **Dicranella Marisensis** Simonkai in Oesterr. bot. Zeitschrift 42. Bd. p. 362 (1892) wurde bei Arad im Inundationsgebiete der Maros entdeckt. (Nicht gesehen.)

I. p. 332. ***Dicranella decipiens*** Milde in Hedwigia 1865 p. 32; *De Notaris* Epil. p. 757 (1869) ist synonym zu *Pleuridium alternifolium* Rab.

I. p. 333. ***Dicranella*** (Paradicranum) ***lusitanica*** Warnst. in Oesterr. bot. Zeitschr. 1899 No. 11. *Dicranella heteromalla* nächstverwandt. Rasen glanzlos. Stämmchen schopfig beblättert. Blätter ausgezeichnet einseitswendig, Blattbasis nicht scheidig. Blattränder flach, an der Spitze stark, weiter unten schwächer gesägt. Seta dünn, unten rothbraun, oberwärts hellbraun, gegenläufig (oben links) gewunden. Kapsel ungefurcht, nach der Entdeckelung unter der Mündung stark eingeschnürt, nicht kropfig. Epidermiszellen rechteckig und quadratisch. Schenkel der Peristomzähne gelblich und hakenförmig eingekrümmt. Deckel und Sporen unbekannt.

Bussaco (iberische Halbinsel) von *Dicranella varia var. tenuifolia* begleitet. (Nicht gesehen.)

I. p. 339. ***Dicranum hyperboreum*** (Gunn.) C. Müll. Syn. I. p. 372 (1848).

Synonyme: Bryum hyperboreum Gunner Fl. Norveg. No. 1060 (1778); Oeder Fl. Danica t. 538.

Arctoa hyperborea Br. eur. fasc. 33/36 p. 5 t. 2 (1846).

Sammlungen: Unio itin. crypt. 1868 P. G. Lorentz.

In allen Theilen etwas grösser als *Dicranum fulvellum*. Einhäusig. Lockerrasig, braun oder schwärzlichbraun. Blätter abstehend, kaum einseitswendig, lanzettlich, mit kürzerer und fast ganzrandiger Pfriemenspitze; Rippe dünner, kaum auslaufend. Blattflügelzellen und Randzellen klein quadratisch, die übrigen Zellen fast quadratisch. Seta bis 5 mm hoch. Kapsel kaum über die Spitzen der Hüllblätter emporgehoben, verkehrt eiförmig, gestreift, entdeckelt kreiselförmig. Deckel schief geschnäbelt. Ring dreireihig. Peristomzähne bis zur Mitte zweischenkelig, trocken aufrecht-abstehend. Spaltöffnungen spärlich, gross (0,045 mm), bleich.

In Felsspalten Norwegens, wo es 1825 von Kurr bei Kongsvold gegen Drivstuen im Dovrefjeld entdeckt wurde. Auch aus Lappland bekannt.

I. p. 339. ***Dicranum Anderssonii*** (Wichura) Schimp. Syn. p. 689 (1860).

Synonyme: Arctoa Anderssonii Wichura in Flora 1859 t. VII. fig. 3—8.

Grimmia Jan-Mayensis Arnell in Bihang K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 26 Afd. III No. 13, tab. V et VI.

Grösse und Tracht von *Dicr. hyperboreum*. Einhäusig. Blätter aufrecht-abstehend, gerade, aus breit eiförmiger oder verkehrt eilänglicher Basis rasch zu einer undeutlich gezähnten Pfrieme verschmälert. Rippe kräftig, auslaufend, Blattzellen unterwärts verlängert rectangulär, oberwärts breit rectangulär, Blattflügelzellen bräunlich, kurz rectangulär, klein. Kapsel eingesenkt, rundlich-eiförmig, im Alter fast urnenförmig, gefurcht. Deckel lang und schief geschnäbelt. Ring zweireihig. Exotheciumzellen linearisch, dickwandig, ohne Spaltöffnungen. Peristomzähne bis zur Basis zwei- und dreischenkelig, durch Querglieder leiterartig, trocken fast aufrecht, Sporen 0,025—0,035 mm, bleichbraungrün, fein papillös, Reife im Frühlinge.

An Felsen in Lappland von Wichura 1856 entdeckt, 1896 von C. Jensen auf Färöer gesammelt. In Grönland auf der Insel Jan-Mayen nach H. W. Arnell.

(111.) I. p. 341. **Dicranum Blyttii** Schimp. — Harz: Brockengipfel (Loeske).

(112.) I. p. 342. **Dicranum Starkei** Web. & Mohr. Synonym: Dicranella stricta Schimp. Syn. 2 ed. p. 77 (1876).

I. p. 343. ***Dicranum arcticum*** Schimp. Br. eur. Suppl. fasc. $^3/_4$ t. 3 (1866).

Synonyme: D. Starkei β molle Wils. Bryl. brit. p. 74 (1855).
D. glaciale Berggr. in Act. univ. Lund II No. VII p. 19 fig. 1—9 (1866).
D. molle (Wils.) Lindb. Musci scand. p. 24 (1879).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 1324.

Einhäusig; ♂ Blüthen unterhalb des Perichätiums, dick knospenförmig, gelbroth, achtblättrig, Hüllblätter rippenlos, eiförmig, die beiden äusseren mit Pfriemenspitze, die inneren kurz zugespitzt, 10—14 schlanke, rothbraune Antheridien (Schlauch 0,50 mm) und viel goldgelbe Paraphysen. — Tracht von *D. Starkei*, doch grösser. Rasen breit und locker, gelblich oder olivengrün. Stengel 5—10 cm lang, aufrecht, dünn, nicht filzig. Stengelquerschnitt rund, Centralstrang 0,045 mm, kleinzellig, Grundgewebe locker und derbwandig, gelbroth, die peripherische Lage kleinzellig, stark verdickt, Blätter aufrecht abstehend bis einseitswendig, aus breit lanzettlicher Basis lang rinnig-pfriemenförmig, ganzrandig. Rippe 0,07—0,10 mm breit, kaum austretend, schwach biconvex, im Pfriementheile planconvex, am Rücken stark vortretend, doch glatt, meist fünf mediane Deuter, mehrzählige Bauch- und Rückenzellen und zwei flache Stereïdenbänder, das obere oft undeutlich. Blattzellen einschichtig, stark verdickt und getüpfelt, fast linear, 0,009 bis 0,010 mm breit und acht bis viermal so lang (aufwärts kürzer); Blattflügelzellen die Rippe nicht erreichend, zahlreich, gebräunt, zweischichtig, locker quadratisch (0,020—0,035 mm). Perichätialblätter bis zur Mitte scheidig, plötzlich pfriemenförmig, mit dünner Rippe. Seta $1^1/_2$ cm lang, purpurn, oben links gedreht; Scheidchen cylindrisch. Kapsel aus aufrechtem, schwach kropfigem Halse länglich-cylindrisch geneigt, derbhäutig, rothbraun, trocken eingekrümmt; Urne 1,5 mm lang und 0,75 mm dick, entleert schwach längsfaltig. Deckel bis $^3/_4$ der Urne, schief geschnäbelt. Ring einreihig, grosszellig, sich abrollend. Zellen des Exotheciums verlängert, Spaltöffnungen spärlich im Halstheile, oval, 0,040 mm. Peristomzähne fast purpurn, 0,45 mm hoch, bis zur Mitte zweischenkelig, am Grunde verschmolzen, äussere Schicht grubig-längsstreifig, oberwärts schwach papillös. Sporen 0,014 mm, bleich, glatt (ob völlig reif?); Reife im Spätsommer.

Von feuchten Felsen der Alpen Schottlands, Norwegens und Lapplands bekannt.

(113.) I. p. 344. **Dicranum spurium** Hedw.

Krain: bei Sagor und Laibach (Breidler); Schweiz: Breganzrea bei Lugano (Kindberg), Ponte Brolla im Tessin (J. Weber), Büngen im Aargau (Boll).

(114.) I. p. 345. **Dicranum Bergeri** Bland. — Synonym: D. rigidum Kindb. Laubm. p. 91 (1883).

Rippe vor und mit der Spitze endend, unterseits nicht gefurcht, doch häufig am Ende mit kurzen Zähnchen, zuweilen auch Lamina-

zellen der Spitze unterseits am vorderen Ende zahnartig vorspringend (*var. mamillosa* Jörg. 1894. Om flor. in Nord-Reisen p. 66).

Var. crispulum Warnst. Verhdl. bot. Ver. Brandb. 41. Bd. p. 50 (1899).

Blätter sparrig abstehend, trocken hakig gekrümmt, mit spiralig gedrehten Spitzen. Rippe im oberen Drittel am Rücken durch Sägezähne rauh. Deckel von Urnenlänge.

Mark Brandenburg: in einem Erlenbruche bei Dolzig (Warnstorf).

I. p. 346. ***Dicranum elatum*** Lindb., Adnot. bryol. in Bot. Notis. 1868 et in Hedwigia 1868 p. 15.

Synonyme: D. robustum (non Hook. 1844) Blytt in herb., Bryol. eur. fasc. 37/40 p. 42 t. 36 (1847).

D. Drummondii C. Müll. Syn. I p. 366 ex p. (1848).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 78, 1063.

Zweihäusig; ♂ Zwergpflänzchen im Stengelfilze (pseudomonöcisch). Stattlichste Art, Tracht von *D. spurium* und *D. undulatum*, lockerrasig, stengelfilzig. Stengel aus niederliegendem Grunde aufrecht; im Querschnitte rund, Centralstrang 0.07 mm, ungefärbt, kleinzellig, dickwandig, gelbroth. Blätter allseits aufrecht-abstehend, steif, seltener zurückgebogen bis einseitswendig, im trockenen Zustande die Spitzen spiralig gedreht, aus lanzettlicher, schwach querwelliger Basis rinnig-lineal-pfriemenförmig, Ränder aufrecht bis eingebogen, in der Rippe und der oberen Blatthälfte gesägt und hier am Rücken der Rippe und der Lamina durch Ausstülpung der oberen Zellecken gezähnt. Rippe breit, biconvex, mit acht medianen Deutern, zwei flachen Stereïdenbändern und zahlreichen kleinen Bauch- und Rückenzellen, im Pfriementheile halbmondförmig. Laminazellen einschichtig, stark getüpfelt, im verschmälerten Blatte unregelmässig (quadratisch, dreieckig, oval), 0,010—0,012 mm breit, in der unteren Hälfte linearisch, 0,018 mm breit und fünf- bis sechsmal so lang; Blattflügelzellen die Rippe erreichend, vierschichtig (streckenweise auch fünfschichtig), quadratisch bis sechsseitig, im Mittel 0,035 mm. Perichätialblätter aus hochscheidiger Basis lang und schmal zugespitzt. Sporogone zu zwei und drei gehäuft. Seta 3—5 cm lang, strohfarben, oben links gedreht. Kapsel horizontal und gebogen, nicht kropfig, cylindrisch, gestreift, im Alter braun und gefurcht. Deckel von Urnenlänge, schief geschnäbelt, strohfarben. Ring zweireihig, sich abrollend. Zellen des Exotheciums verlängert, unregelmässig verdickt; Spaltöffnungen bleich, rund, 0,040 mm. Peristom bis 0,6 mm lang, orange, mit Grundhaut, Zähne bis unter die Mitte zweischenkelig, unterhalb in der Mittellinie durchbrochen, ohne Papillen, aussen mit feinster Längsstreifung, innen mit dicken, rothen Querleisten. Sporen 0,014—0,018 mm, rostfarben, fein papillös; Reife im Spätsommer.

Auf Waldboden bei Christiania in Norwegen von Professor Blytt entdeckt, jetzt von vielen Fundorten in Skandinavien, Lappland, Finland und auch in Nord-Amerika bekannt.

(116.) I. p. 349. **Dicranum Bonjeani** var. *δ* calcareum Braithw. Brit. Mossfl. I. p. 140 (1883).

Synonym: Dicranum Venturi (haud De Not.) Mitten Mscpt. 1881.

Stengel kürzer, mehr starr, mit bleich-braunem Wurzelfilz. Blätter einseitswendig, fast sichelförmig, hohl, mit eingebogenen Rändern, gegen die Spitze wellig und schwach gesägt; Rippe gegen das Ende unterseits schwach gezähnt.

Auf Kalk an mehreren Orten in Sussex (England) von Mitten beobachtet.

I. p. 349. ***Dicranum angustum*** Lindb. in Meddel. Soc. p. Fauna et Flor. fennica 1881; Rev. bryol. 1882 p. 83., Lindb. & Arnell Musc. Asiae bor. II p. 80 (1890).

Zweihäusig; ♂ Zwergpflänzchen im Wurzelfilze der fruchtenden Pflanzen. — Im Habitus wie *D. Bonjeani.* Rasen locker, glänzend gelblich, innen gebräunt. Stengel 4—16 cm hoch, dicht rostfilzig; im Querschnitte rund (0,3 mm), Centralstrang 0,035 mm, kleinzellig, gelblich, Grundgewebe sehr locker, wenig verdickt, die beiden Rindenlagen kleiner, doch weitlichtig. Blätter aufrecht-abstehend, steif, nicht wellig, aus lanzettlicher (0,6 mm breit) Basis allmählich röhrenpfriemenförmig, 4—5 mm lang, ganzrandig, selten an der Spitze schwach und stumpflich gezähnt. Rippe verflacht am Rücken (wie die Lamina) glatt, an der Basis 0,07—0,10 mm breit, rasch verschmälert und auslaufend, im entwickeltsten Theile vier bis sechs mediane Deuter und beiderseits mit ein oder zwei Lagen kleiner, lockerer Zellen, die sich von den zahlreichen Bauch- und Rückenzellen kaum unterscheiden. Laminazellen einschichtig, mit stark verdickten und getüpfelten Längswänden, 0,009—0,012 mm breit und vier- bis sechsmal so lang; Blattflügelzellen zweischichtig, rothbraun, locker (0,030 mm breit), kurz rectangulär und quadratisch, die Rippe fast erreichend. Innere Perichätialblätter hochscheidig, plötzlich in eine lange Pfrieme verschmälert. Sporogone vereinzelt. Seta 2—3 cm lang, gelb, links gedreht. Kapsel aus fast aufrechtem, nicht kropfigem Halse geneigt, hochrückig-länglich, gelb-bräunlich, orange gestreift, Urne 1,8 mm lang, entleert braun und gefurcht. Deckel von Urnenlänge, schief geschnäbelt, bleichgelb. Ring zweireihig, sich abrollend. Zellen des Exotheciums rectangulär, mit verdickten Längswänden Spaltöffnungen spärlich, rund. Peristomzähne gelbroth, 0,5—0,6 mm lang, bis zur Mitte zweischenkelig, grubig längsstreifig, Spitzen papillös, Innenleisten stark vortretend, purpurn. Sporen 0,016—0,020 mm, grünlichgelb, papillös; Reife im Juli.

Sumpfmoos in Schweden, Piteå- und Luleå-Lappmark, Norwegen, Finland und im nördlichen Jeneseïthal (Lindberg und Arnell).

Var. fertilis Hagen in Musc. Norv. bor. p. 21 (1899). Blätter in der oberen Hälfte an den Rändern gezähnt und am Rücken der Rippe rauh. Blattzellen getüpfelt und die Sporogone zu zwei und drei gehäuft.

(118.) I. p. 351. **Dicranum scoparium** (L.) Hedw.

♂ Pflanze durch subflorale Wiederholungssprosse bis 15 mm lang, Antheridien 0,46 mm lang, kurzgestielt, gelb, mit zahlreichen

gelblichen, oberwärts schwach keulenförmigen Paraphysen. — Kapselring in zwei (drei) zarten Zellreihen, dem Deckelrande anhängend (De Not. Epil. p. 619).

Lusus saltans Correns Unters. p. 7 (1899). Beim Austrocknen lösen sich die Endknospen infolge Brüchigkeit des Stengels unter der Gipfelknospe leicht ab.

(119.) I. p. 353. **Dicranum neglectum** Jur. Synonym: Dicranum scoparium var. spadiceum (Zett.) Boulay Musc. d. l. France I p. 484 (1884).

I. p. 354. **Dicranum algidum** Kindb. in Rev. bryol. 1896 p. 17.

Verwandt mit *D. neglectum* Jur. und zweifelsohne dessen Form. Steril. An Felsen in der Alpenregion Schwedens (Lappland) und Norwegens (Lille Elvedal) E. Nyman.

(121.) I. p. 358. **Dicranum congestum var. γ longirostrum** (Schleich.) Bryol. eur. fasc. 37/40 p. 36 t. 29. fig. β (1847).

Synonyme: Dicr. longirostrum Schleich. Cent. II No. 25 et Catal 1807.

Breidler in Laubm. Steierm. p. 47 (1891) wies nach, dass das nordische *Dicr. fuscescens* im Sinne Lindberg's (das in Bryoth. siles. No. 254 vom Felsen unterhalb des Kochelfalles im Riesengebirge ausgegeben und in Laubm. Deutschl. I p. 359 beschrieben wurde) im österreichischen Alpengebiete fehlt und dort durch obige Var. γ ersetzt wird. Bei dieser ist die Rippe meist schwächer, nur im oberen Theile mehr oder weniger mamillös bis völlig glatt; die Ränder nicht so fein (oft ungleich) gesägt, an einzelnen Blättern auch ganzrandig; die Zellen im oberen Theile der Lamina sind weniger gleichförmig, oft grösser und an der Spitze länglich. Die Streifen der Kapsel sind sehr unbeständig, oft nur durch einzelne unregelmässige, längliche, braune Flecken angedeutet; nur der *var. flexicaule* fehlen sie meist gänzlich.

Auf modernden Stämmen in den Wäldern des Alpengebietes, meist fruchtend. Steiermark: Leonharder Sattel in den Sannethaler Alpen 1400 m, bei Reifnig am Bacher 1000 m, am Teufelsstein 1400 m, vor der Klamm in Tragöss 900 m, bei Oeblarn 800—1300 m, bei St. Nikolai in der Sölk und im Katschgraben bei Schöder 1400 m, bei Kraggau-Eben 1500 m, Seewigthal bei Aich 1300 m, Rissachfall und Ramsau bei Schladming 1200 m (Breidler). Nieder-Oesterreich: am Wechsel (Juratzka).

938 (I. p. 359). **Dicranum brevifolium** Lindb. Musci scand. p. 24 (1879).

Synonyme: Dicranum congestum ε cirratum Schimp. in Coroll. p. 16 (1855).
Dicranum fuscescens ε cirratum Schimp. Syn. p. 88 (1860).
Dicranum Mühlenbeckii β alpinum Jur. in sched. 1867; Pfeffer Bryog. Stud. p. 23 (1869).
Dicranum Mühlenbeckii β brevifolium Lindb. Bot. Notis. 1865; Limpr. Laubm. Deutschl. I p. 355 (1886).
Dicranum Hostianum Jur. Laubmfl. p. 46 ex parte (1882).

Pseudautöcisch; ♂ Zwergpflänzchen im Wurzelfilze der fruchtenden Pflanze. — Im Habitus fast wie *Dicr. congestum var. β.* Rasen bis 10 cm tief, wenig filzig, leicht zerfallend. Blätter gedrängt, aufrecht-abstehend, stark verbogen, doch nicht einseitswendig, meist 5 mm lang und 0,75 mm breit, minder hohl, Rippe $^1/_6$ der grössten Breite, Lamina bis zur Spitze fortgeführt, ganzrandig oder gegen die Spitze an den Rändern und unterseits der Rippe sägezähnig. Blattzellen kleiner als bei *D. Mühlenbeckii* und schwach verdickt, oberwärts minder unregelmässig, in Mehrzahl quadratisch 0,009—0,012 mm, die untere rectangulär 0,012 mm breit und zwei- bis viermal so lang, wenig getüpfelt; Blattflügelzellen braun, quadratisch (0,025 mm) und kurz rectangulär, eine gut begrenzte, die Rippe nicht erreichende Gruppe bildend. Perichätialblätter zu $^1/_2$ bei $^2/_3$ scheidig-zusammengewickelt, plötzlich pfriemenförmig und in der Spitze gezähnt. Seta bis 3 cm lang, dünn und verbogen, oberwärts strohgelb, unten röthlichgelb, gegenläufig (oben links) gedreht. Kapsel wenig geneigt, schwach gekrümmt, Urne $2^1/_4$ mm lang, mit faltigem Halse, Spaltöffnungen in drei Reihen, ziemlich zahlreich. Peristomzähne purpurn, unten längsstreifig, bis zur Mitte zweischenkelig, die Schenkel schrägstreifig, nicht papillös, Sporen 0,018—0,020 mm, grünlich, gekörnelt; Reife im August.

Auf humusbedeckten Felsen der Alpen und Voralpenregion, besonders auf Kalk. Selten mit Frucht. Zuerst in der Schweiz bei Schwarzenbach an der Gemmi von W. Ph. Schimper entdeckt. Am Gipfel des Stockhorn (Bamberger). Nieder-Oesterreich: Raxalpe (Juratzka). Steiermark: Veitschalpe im Mürzthale 1800 m, Trenchtling bei Vordernberg cfrct. 1900 m, am Reiting bei Leoben 2100 m, bei Admont am Natterriegel 1900 m und Pyrgas 2200 m (Juratzka), im Todtengebirge bei Mitterndorf 1700 m cfrct., auf dem Stein und Sinabell bei Schladming bis 2300 m, Pleschaitzberg bei Oberwölz 1700 m cfrct., Grebenzenalpe bei Neumarkt 1909 m. Stoderzinken bei Grobming 2047 m (J. Breidler). Algäu (Holler). Rhätien: an mehreren Fundorten (P. Culmann).

939. (I. p. 360.) **Dicranum subalbescens** n. sp.

Synonym: D. fuscescens var. subalbescens Limpr. Laubm. D. I. p. 360 (1886).

Mit *D. fuscescens* verwandt, doch im Habitus wie *D. longifolium*. Rasen weit ausgedehnt, sehr dicht, nicht verwebt, bleichgrün, innen weisslich. Pflanzen, 1—2 cm lang, aufrecht, gleichmässig beblättert, nur am Grunde wurzelfilzig. Stengel 0,4 mm dick, im Querschnitte stumpf dreieckig, Centralstrang 0,030 mm, kleinzellig, gelbbraun und collenchymatisch; Zellen des Grundgewebes locker (0,035 mm), gelb, mit spaltenförmigen Tüpfeln; Rinde zweischichtig, kleinzellig, weitlumig, rothbraun. Blätter aufrecht bis schwach einseitswendig, aus nicht geöhrter, lanzettlicher, hohler Basis allmählich lang rinnig-pfriemenförmig, bis $4^1/_2$ mm lang und 0,7 mm breit, im Pfriementheile brüchig, völlig ganzrandig, zuweilen in der äussersten Spitze etwas gezähnt. Rippe kurz auslaufend, planconvex, an der Insertion sehr breit (0,14 mm mit zehn medianen Deutern), wenig oberhalb derselben 0,085 mm breit, mit 4—6 medianen Deutern (ohne Begleiter) zwei Stereïdenbändern und schwach differenzirten, oberwärts stumpf mamillösen Rückenzellen. Blattzellen chlorophyllarm, nicht getüpfelt, oberwärts quadratisch, 0,012 mm, am Rücken mit spitzen Mamillen, die Randzellen der Blattspitze zweischichtig, Zellen gegen die Basis allmählieh rectangulär, 0,015 mm breit und drei- bis viermal so lang, beiderseits glatt, gegen die Ränder enger. Blattflügelzellen die Rippe erreichend, meist sechs Stockwerke, gebräunt, quadratisch und kurz rectangulär, 0,018—0,025 mm breit, grösstentheils zweischichtig. Blüthen und Sporogon unbekannt.

Riesengebirge: auf blosser Erde auf dem Plateau des Hinterwiesenberges (Westgipfel des Brunnenberges) bei 1555 m am 23. Juli 1880 von mir in grosser Menge beobachtet.

I. p. 367. ***Dicranum fragilifolium*** Lindb. Mscr., Schimp. Syn. p. 89 (1860) Schimp. Bryol. eur. Suppl. 3/4 p. 2 tab. 2 (1866).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 619.

Zweihäusig; ♂ Pflanzen schlank, den Fruchtrasen eingemischt. — Tracht von *D. strictum*.

Rasen dicht, gelbgrün und gelblich, dicht rostfilzig verwebt. Stengel aufrecht, dünn, 1—4 cm hoch, im Querschnitte rund und rundlich-dreikantig, Centralstrang 0,035 mm, gelb, kleinzellig, Grundgewebe sehr locker, die äussere Lage etwas enger, doch weitlichtig. Blätter aufrecht, starr, in der Spitze leicht brüchig, aus länglich-lanzettlicher Basis rinnig-pfriemen-

förmig, ganzrandig. Rippe den oberen Pfriementheil ausfüllend, am Rücken (wie die Lamina) glatt, am Grunde bis 0,18 mm breit, planconvex, bis zehn mediane Deuter, mit zwei flachen zwei- und dreischichtigen Bändern, wenig verdickten bis substereïden Zellen, die zahlreichen Bauch- und Rückenzellen davon wenig verschieden. Laminazellen einschichtig, in der Spitze quadratisch, abwärts rectangulär, 0,010—0,012 mm breit und zwei- bis dreimal so lang, derbwandig, doch nicht getüpfelt. Blattflügelzellen fast die Rippe erreichend. gelbbräunlich, meist vier bis fünf Stockwerke einschichtiger, quadratischer (0,035 mm) und kurz rectangulärer oder sechs sechsseitiger Zellen. Innere Parichätialblätter hochscheidig, plötzlich schmal pfriemenförmig, aufrecht und dünnrippig. Seta bis 2 cm hoch, strohgelb bis röthlich, gegenläufig (oben rechts) gedreht; Scheidchen cylindrisch. Kapsel geneigt, aus nicht kropfigem Halse eilänglich, hochrückig, mit fünf bis acht farbigen Längsstreifen, Urne (mit Hals) 1,8 mm lang, trucken gefurcht. Deckel bis 1,5 mm lang, schief geschnäbelt, bleich. Ring zweireihig, stückweise sich ablösend. Zellen des Exotheciums verlängert, mit verdickten Längswänden, um die Mündung wenige Reihen runder Zellen; Spaltöffnungen nicht zahlreich, rund, 0,035 mm. Peristom purpurn, Zähne 0,45 mm lang, am Grunde auf eine kurze Strecke verbunden, bis zur Mitte zweischenkelig, aussen grubig-längsstreifig, Innenleisten stark vortretend, Spitzen weisslich und schwach papillös. Sporen 0,020—0,022 mm, gelbgrün, papillös; Reife im August.

An morschen Stämmen und Wurzeln der Nadelbäume und Birken, auch auf humusreicher Torf- und Walderde in Norwegen, Schweden, Finland, Nord-Sibirien und Nord-Amerika bekannt. Von S. O. Lindberg 1865 zuerst in Pitea-Lappland entdeckt.

(122.) I. p. 360. **Dicranum fuscescens** Turn. **var. tortum** Arnell & Jensen in Bihang litt. K. Sv. Vet.-Akad.-Handl. Bd. 21. Afd. 3 No. 10 p. 47 (1896).

Schlank; Blätter nicht einseitswendig, abstehend, mit gedrehten Spitzen. Schopfblätter gedrängt. Habitus wie *Oncophorus Wahlenbergii.*

(124.) I. p. 363. **Dicranum elongatum** var. polycladum Breidl. — Hierzu gehört als Synonym *Dicr. flagellare compactum Jur.* (conf. I. p. 367) vom Gastlsee bei Schöder in Steiermark leg. Breidler.

Bei *Dicr. elongatum* unterscheidet Kindb. in Eur. & N. Amer. Bryin. p. 201 (1897) zwei Subsp. — * *D. dovrense* Kindb. (mit ganzrandiger, nicht brüchiger Pfrieme) und * *D. subfragilifolium* Kindb. (mit fein gezähnter, brüchiger Pfrieme); beide vom Dovrefjeld in Norwegen.

I. p. 363. **Dicranum sphagni** Wahlenb. wird von Kindb. in Europ. u. N. Amer. Bryin. p, 202 (1897) als Art restituirt.

(126.) I. p. 366. **Dicranum montanum forma ramulis tenuibus deciduis** Juratzka 1875.

Synonyme: Weisia truncicola De Not. Erb. crittog. 1866.
Dicr. montanum var. polycladum Warnst. Verhdl. bot. Ver. Brandb. 41. Bd. p. 48 (1899).

Rasen hellgrün und sammetartig. Tragspross, ähnlich wie bei *Dicr. flagellare* und *Campylopus fragilis*, in zahlreiche, häufig wieder verzweigte Brutsprossen auslaufend. Blätter leicht abfallend, kleiner, lanzettlich-linealisch, gedreht; Rippe schwach; Lamina beiderseits nur zwei bis vier Zellreihen; an der Basis ist die Trennschicht durch kleine, kurze, zartwandige Zellen angedeutet.

War nur von Felsen (Gneis, Sandstein) und von Stämmen bekannt, bei Neuruppin auch auf Sandboden (Warnstorf).

Var. mamillosum Warnst. l. c. vom Flössergrund bei Neuruppin leg. Warnst. kann nicht Anspruch auf den Rang einer Varietät machen; es handelt sich dabei nur um ein Mehr oder Weniger: gesägte Blattränder und Mamillen am Rücken der oberen Blatthälfte zeigt auch die typische Form.

(127.) I. p. 366. **Dicranum flagellare** Hedw. — Die Flagellen (Bruchäste) sind schlanke, steif aufrechte, leicht brüchige Triebe, die einzeln in den Blattwinkeln stehen und mit entfernt und zweizeilig gestellten kleinen Blättern besetzt sind.

Var. falcatum Warnst. in Schrift naturw. Ges. Danzig N. F. IX. Bd. 2. Heft (1896). Blätter ausgezeichnet sichelförmig-einseitswendig. Drewshof bei Elbing in Westpreussen (Kalmus).

Var. campylopodioides Warnst. in Verhdl. bot. Ver. Brandbg. 41. Bd. p. 49 (1899).

Wuchs von *Campylopus flexuosus*. Stengel schopfig beblättert, nur am Grunde filzig. Blätter feucht, fast aufrecht, nur an der äussersten Spitze gesägt. — Auf einem Torfmoore zwischen Seedorf und Königswille in der Lausitz (Warnstorf).

(128.) I. p. 368. **Dicranum strictum** Schleich.

Sammlung: Fleischer & Warnstorf, Bryoth. Eur. meridion. No. 9.

Neuerdings auch auf Quadersandstein! auf dem Grat der Teufelsmauer bei Blankenburg im Harz, steril (Apotheker P. Janzen).

(129.) I. p. 369. **Dicranum Scottianum** Turn. — Inzwischen haben mir Fruchtexemplare dieser Art durch Herrn Jordan (Wiesbaden) vorgelegen, die Bayrhoffer seinerzeit bei Usingen in Nassau gesammelt hat.

(131.) I. p. 372. **Dicranum viride** (Sull. & Lesqu.) Lindb. — Bei Pflanzen von Lyck in Ostpreussen sind die Blattwände gezähnelt (P. Janzen in litt.). — Die Brüchigkeit des einzelnen Blattes nimmt von oben nach unten ab; der Bruch erfolgt quer und die Bruchlinie verläuft zackig (Correns Unters. p. 14).

I. p. 373. **Paraleucobryum** Lindb. „kann man als ein Leucobryum interpretiren, dessen dreischichtige Rippe sich aus einer medianen Chlorophyllschicht und zwei äusseren hyalinen, allerdings der Perforationen entbehrenden Lagen aufbaut" (Lorch in Flora 1894 p. 443).

(132.) I. p. 375. **Dicranum longifolium var. ditrichiforme** Arnell & Jens. in Bihang t. K. Sv.-Vet.-Akad. Handl. Bd. 21, Afd. 3, No. 10, p. 47 (1896).

Habitus von *Ditrichum flexicaule* und *Campylopus.*

Schlanker, Rasen verflacht, sehr dicht, gelblich-grün, seidenglänzend, unten braun. Blätter aufrecht, steif, kürzer, gesägt.

An schattigen Felsen des Berges Jacobssvedberges.

I. p. 375. **Dicranum pachyneuron** (non Molendo) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 190 (1897) ist nach Kindberg's Original, gesammelt von F. A. Artaria bei Como im Thale Pliniana, 600 m. gleich *Dicranum longifolium γ hamatum* Jur. cfrct.

(135.) I. p. 381. **Campylopus Schimperi** Milde. — Aus dem oberen Theile des Stengels zahlreiche abfallende, fadenförmige Brutsprossen mit dachziegeligen, sehr kurz und stumpflich zugespitzten Blättern. Auf diese bekannte Form, die bei *C. Schimperi* ebenso häufig auftritt wie bei *C. flexuosus* (Correns Unters. p. 38), gründete C. Jensen (1901) eine *var. flagellifera.*

(136.) I. p. 383. **Campylopus Schwarzii** Schimp.

Synonym: Sphagnum subulatum viridissimum, capsulis ovatis Dill. Hist. Musc. p. 945, t. 32, fig. 3 (1741) et Herbar.

(137.) I. p. 385. **Campylopus subulatus** Schimp.

Sporogone einzeln. Perichätialblätter hochscheidig; rasch lang pfriemenförmig. Seta gelb, 7 mm lang, aufrecht, oben links gedreht, Scheidchen cylindrisch, mit ein oder zwei verkümmerten Sporogonanlagen. Kapsel aufrecht, cylindrisch, in den Stiel verschmälert, bleichbraun, zuletzt braunroth, Urne meist 1,8 mm lang, mit undeutlichen Längsstreifen, entleert schwach furchig. Haubenrand fransig.

Deckel gerade geschnäbelt, von $^1/_2$ Urnenlänge. Ring zweireihig, mit dem Deckel sich ablösend. Exotheciumzellen verlängert, ohne Spaltöffnungen, Peristomzähne aufrecht, mit eingebogenen Spitzen, aussen längsstreifig, unten fast orange, bis unter die Mitte in zwei bleiche, glatte Schenkel getheilt; Querbalken stark nach innen vortretend. Sporen gelblich, 0,010—0,014 mm, fast glatt; Reife im Herbst.

Die Früchte, welche dieser Beschreibung zu Grunde liegen, wurden von Kaalaas am 2. August 1889 im westlichen Norwegen Hardanger: Varaldsö gesammelt.

Var. elongatus Bosw. in Naturalist 1883, p. 28, conf. Braithw. Brit. Mossfl. I. Suppl. p. 298.

Hierzu gehört nach der Beschreibung die von mir I. p. 386 erwähnte Pflanze von Deutsch-Landsberg leg. J. Breidler.

(138.) I. p. 387. **Campylopus turfaceus** Br. eur. — Sterile Exemplare von Triglitz in der Ostpriegnitz *leg. Jaap* zeigen nach Warnstorf (Neue Beiträge p. 195) zwischen den normalen Schopfblättern vereinigt kleine, eiförmige, kurz und stumpflich gespitzte, sehr hohle, fast rippenlose Blätter mit fast durchweg quadratischen und rectangulären Zellen.

Var. β Mülleri (Jur.) Milde. Rheinprovinz: im Walde zwischen Waldbröl und Büscherhof (leg. H. Wicke 1901) misit Dr. Schliephacke).

(139.) I. p. 392. **Campylopus flexuosus** Brid. var. uliginosus Renauld in Rev. bryol. 1877 p. 81.

Stämmchen 4—7 cm lang, niedergedrückt, geschlängelt, schwärlich, fast ohne Stengelfilz. In Sümpfen Frankreichs und Englands.

(140.) I. p. 393. **Campylopus paradoxus** Wils. Synonym: Campylopus flexuosus var. paradoxus (Wils.) Husnot Muscol. Gall. p. 42 (1884).

I. p. 393. *Campylopus micans* Wulfsb. in Christian. Vid.-Selsk. Forh. 1876 p. 349.

Nächstverwandt mit *C. flexuosus*. Zweihäusig. Rasen kissenförmig, bis 5 cm hoch, hellgrün bis goldbräunlich und metallisch glänzend, innen durch braunrothe Rhizoiden verwebt. Stämmchen sympodial und pseudodichotomisch verzweigt; Stengelquerschnitt 0,40 mm diam., Centralstrang 0,035—0,070 mm, kleinzellig, farblos, Grundgewebe locker, braunroth, dickwandig, Rinde von zwei Lagen Stereïden gebildet, ohne differenzirte Aussenrinde. Blätter auf-

recht-abstehend, straff, Schopfblätter einseitswendig bis sichelförmig, meist 5 mm lang, aus stark geöhrter, hohler Basis rasch lanzettlich-rinnig pfriemenförmig, in der Spitze gesägt; Lamina bis zur Spitze verlängert. Blattflügelzellen die Rippe erreichend, einschichtig, locker sechsseitig (0,035 mm), zuletzt hyalin, die nächsthöheren Zellen verlängert rectangulär, gegen die Ränder enger, im Pfriementheile rhomboïdisch. Rippe $^2/_3$ der Lamina, nach dem Typus von *C. flexuosus* gebaut, am Rücken nicht oder kaum gefurcht, im entwickelsten Theile die medianen Deuter gross, die Bauchzellen leer, halb so gross und doppelt so zahlreich (oft doppelschichtig) als die Deuter, in deren Aussenwinkel sich fünf- bis siebenzellige Stereïdengruppen zwischen die kleinen Rückenzellen einschieben.

(Sporogone zu mehreren aus demselben Perichätium, Seta länger als bei *C. flexuosus* und zierlich gebogen.)

An Felswänden des westlichen Norwegens bei Einingevik auf der Insel Tysnaessen von W. Wulfsberg 1874 entdeckt.

Nach S. O. Lindberg Bot. Centralbl. 1881 p. 363 eine eigene Art, nach meiner Ansicht eine Form von *C. flexuosus*.

I. p. 393. ***Campylopus setifolius*** Wils. Bryol. brit. p. 89, t. 40 (1855), Schimp. Bryol. eur. Suppl. fasc. 3/4 t. 6 (1866).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 1059.

Zweihäusig; ♂ Pflanze schmächtiger, ♂ Knospen zu drei und vier im Blattschopfe. — Habitus von *Dicranod. longirostre var. alpinum*. Rasen locker, gelbgrün, tiefbraun bis schwärzlich. Stengel 5—15 cm hoch, schlank, pseudodichotomisch verzweigt, am Grunde schwach wurzelhaarig: Stengelquerschnitt 0,35 mm diam., rund, ohne Aussenrinde, Centralstrang farblos, 0,035 mm diam., kleinzellig, Zellen des Grundgewebes rothbraun, locker, sehr stark verdickt, nach aussen kleiner werdend. Blätter nicht sehr dicht gestellt, aufrecht-abstehend, beim Trocknen nicht verbogen, verlängert lanzettlich-pfriemenförmig, meist 1 mm lang, mit breiten, aufgeblasenen Blattöhrchen, sehr hohl, aufwärts fast röhrenförmig, in der Pfrieme weit herab grob gesägt. Blattflügelzellen locker, sechsseitig-rectangulär, die chlorophyllführenden Zellen rhombisch. Rippe als Pfrieme auslaufend, am Rücken nicht gefurcht, doch oberwärts dornig gezähnt, am Grunde $^1/_2$ der Blattbreite, nach dem Typus von *C. turfaceus* gebaut: Bauchzellen einschichtig, locker und hyalin, die Zellen der mittleren Lage (Deuter) kleiner, in ihren Aussenwinkeln drei- bis fünfzellige Stereïdengruppen, die sich zwischen die kleinen Rückenzellen einschieben. [Sporogone meist zu vier gehäuft. Seta kurz, geschlängelt bis schwanenhalsartig, röthlichbraun. Kapsel fast aufrecht, bleichbraun, eibirnförmig, im Alter fast cylindrisch, gefurcht. Ring sehr breit. Deckel kegelig-geschnäbelt, von $^1/_2$ Urnenlänge. Peristom aufrecht, dunkel röthlichbraun, bis zur Mitte in bleiche Schenkel gespalten. Sporen bleich, Reife im Juni. Nach Braithwaite.]

An Felsen in Irland, wo es bei Dunkerron schon 1836 von Taylor gesammelt wurde.

I. p. 393. ***Campylopus Shawii*** Wils. Mscr., Schimp. Syn. 2. ed. p. 851 (1876), Braithw. im Journ. Bot. 1870, p. 389, t. III. f. 1.

Zweihäusig. — Im Habitus fast wie *Campyl. Schwarzii*. Rasen dicht, gelbgrün, unten dunkelbraun. Stengel robust, 2—4 cm hoch, wenig verfilzt, aus

dem Blattgrunde mit feinem braunen Blattfilz; Stengelquerschnitt rund, 0,3 mm diam., Centralstrang auf wenige dunkel gefärbte Zellen reducirt, Grundgewebe locker, dickwandig, rothbraun, zwei substereïde Rindenschichten mit lockerzelliger, einschichtiger Aussenrinde. Blätter dicht gestellt, aufrechtabstehend, gerade (bei *Var. hamatus* Schimp. sichelförmig-einseitswendig), meist 5 mm lang, aus lanzettlicher (0,70 mm breit) Basis rasch in einen langen, rinnig-zusammengewickelten Pfriementheil mit fein gezähnter Spitze verschmälert. Rippe $^2/_3$ der Blattbasis und den ganzen Pfriementheil ausfüllend, am Rücken nicht gefurcht, nach dem Typus von *Campyl. turfaceus* gebaut: Bauchzellen sehr locker und hyalin, Zellen der mittleren Schicht (Deuter) kleiner und in deren Aussenwinkeln kleine drei- bis fünfzellige Stereïdengruppen, Rückenzellen gleichartig und chlorophyllhaltig. Blattflügelzellen die Rippe erreichend, sehr locker, einschichtig, in Mehrzahl rectangulär (0,035 mm breit), braun, nach aussen hyalin; die übrigen Zellen chlorophyllhaltig, rhomboidisch-elliptisch. Frucht unbekannt.

In Torfmooren auf den Hebriden von John Shaw 1866 entdeckt. Hierzu unterschied Schimper l. c. eine *Var. hamatum,* mit sichelförmig-einseitswendigen Blättern.

(142.) I. p. 399. **Campylopus atrovirens** *var. muticus* Milde (1870) ist identisch mit *var. γ epilosus* Braithw. Brit. Mossfl. I. Suppl. p. 298 (1887).

(144) I. p. 401. **Campylopus brevipilus** Br. eur.

Seta trocken geschlängelt aufrecht, im nassen Zustande niedergebogen, ziemlich dick (0,2 mm). Kapsel trocken gefurcht, im feuchten Zustande beinahe stielrund (undeutlich gestreift) rothbraun, länglich; Urne 1,5 mm lang und 0,7 mm dick, symmetrisch und gerade. Epidermiszellen verlängert, sehr schmal rectangulär, mit unregelmässig buchtig verdickten Wänden, ihr Lumen wenig oder kaum breiter als die Wandstärke. Spaltöffnungen fehlen. Peristomzähne über der Kapselmündung 0,3 mm lang, unten 0,053 mm breit, bis unter die Mitte ungleich zweischenkelig, in der unteren Hälfte längsstreifig und tief rothbraun, über der Mitte schnell hyalin, mit minder deutlichen Streifen, nur im obersten Theile, wo sie sehr schmal werden, (grob) papillös. Sporen ungefähr 0,012 mm, röthlich, glatt; Reife ? Anfang Juli. [Nach Jörgensen 1896 in Bergen's Mus. Aarb. 1894—95. No. XVII. c. tab.]

Entdeckelte Kapseln sammelte E. Jörgensen am 10. August 1895 auf der Insel Stord im westlichen Norwegen.

Var. β auriculatus Ferg. Mscr., Dixon & Jam. Stud. Handb. p. 98 (1896). Blattöhrchen verbreitert, sehr deutlich.

Forma epilosa. Bei Hamburg am Nordende des Ohmoors (Dr. R. Timm 1901); die Normalform um Hamburg am Garstedter Damm (ders.).

(145.) I. p. 405. **Dicranodontium longirostre** (Starke) Schimp.

Die abfälligen Blätter besitzen (nach Correns) dicht über ihrer Insertion ein zwei- und dreischichtiges Trenngewebe, das aus wenigen Stockwerken von kleinen, zartwandigen, gleichartigen Zellen gebildet wird. Hierdurch entsteht am Rücken der Rippe eine quere Furche, in welcher durch Zerreissen der Bruch erfolgt. Die Wulst unterhalb dieser Zone bleibt als Stumpf am Stengel zurück, der dadurch in der Region der Bruchblätter eine höckerige Oberfläche erhält. Die abgefallenen Blätter zeigen am Grunde die abnorm verwickelte Blattrippe, wie sie von mir I. p. 378 Fussnote beschrieben wurde, p. 405 wird auch der an der Insertion abweichend gebauten Rippe gedacht.

(145.) I. p. 406. **Dicranodontium longirostre β alpinum** (Schimp.) Milde.

Synonyme: Campylopus alpinus var. pachyneuron Mol. Bay. Laubm. p. 51 (1875).
Dicranum pachyneuron (Mol.) Kindb. in Boll. Soc. bot. ital. 1876 p. 21.

(146.) I. p. 407. **Dicranodontium aristatum** Schimp.

In den Achseln der oberen Blätter zuweilen Rhizoidenknäuel, welche sterile Zwergpflänzchen produciren. — Bruchblätter gegen die Sprossenden angelegt, spärlich auftretend, an der Basis aufgeschwollen und schwärzlich, im Pfriementheile schwächer gesägt als die normalen Laubblätter.

(148.) I. p. 411. **Metzleria alpina** Schimp.

Synonym: Dicranum alpinum Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 187 (1897).

Trematodon longicollis Michx. Flora bor.-amer. II. p. 289 (1803).

Synonyme: Trematodon Solmsii Bolle in Verhdl. bot. Ver. Brandenburg 1865.

Sammlungen: De Notaris Erbar. Crittog. ital. No. 1309.

Zweihäusig. ♂ Blüthen knospenförmig, Hüllblätter aus braunrother, hohler, eiförmiger Basis rasch zu einem Spitzchen verschmälert. — Räschen bis 1 cm hoch, gelbgrün, nicht verwebt. Pflänzchen schlank, in den vegetativen Merkmalen mit der Gattung übereinstimmend. Seta $1^1/_2$ cm hoch, trocken, geschlängelt, blass strohfarben. Kapsel verlängert keulenförmig, etwas geneigt, schwach gekrümmt; Hals allmählich verschmälert, nicht kropfig, doppelt so lang als die längliche Urne, letztere mit wenigen breiten, farbigen Längsstreifen, im Alter gleichfarbig kastanienbraun, trocken kaum gefurcht. Deckel aus kegeliger Basis lang und dünn geschnäbelt, $^1/_2$ der Urne. Ring verbreitert. Columella dünn, vortretend. Epidermiszellen verlängert, sehr eng, um die Mündung zwei Reihen klein und rundlich; im Halse zahlreich normale, ovale und runde (0,035 mm) Spaltöffnungen mit rundem Porus. Peristom auf einem 0,018 mm

vortretenden, dreistockigen, braunrothen Basaltubus, Zähne 0,30 mm lang, aussen gelbroth und längsstreifig, längs zweischenkelig und durch entfernt gestellte Querglieder verbunden oder ungetheilt und längs der Mediane mit ritzenförmigen Oeffnungen, die fadenförmigen Spitzen bleich, punktirt und nach innen geneigt. Sporen braun, 0,020 mm, gekörnelt; Reife im Mai.

Heimath in Nord-Amerika; es wurde in Europa bisher nur an Kraterwänden auf der Insel Ischia beobachtet, wo es von Dr. C. Bolle (Berlin) im Mai 1864 „la Stufa dei Cacciciuti" entdeckt wurde.

(151.) I. p. 419. **Leucobryum glaucum** (L.) Schimp. — Der vegetativen Vermehrung dienen nach Correns (Untersuchungen p. 46) auch besondere Sprosse, die vereinzelt zwischen den normalen Sprossen auftreten, sich verzweigen und mit leicht abfallenden, von unten nach oben kleiner werdenden Blättern besetzt sind. Diese Brutblätter entwickeln an der Innenfläche der Spitze und an der Aussenfläche des Blattgrundes Blattfilz, an dem durch Vermittelung von grünem Protonema ♂, eventuell ♀, Zwergpflänzchen angelegt werden. Da nun die Rhizoidenbildung (nach Correns) immer von den Chlorophyllzellen ausgeht, so können dabei nur zu Tage liegende grüne Zellen betheiligt sein und diese finden sich nur an der Innenfläche der Blattspitze und bei Perichätialblättern an der Aussenfläche des Blattgrundes. — Die Angabe der Br. eur. (vergl. I. p. 419), dass in seltenen Fällen im mehrschichtigen Laubblatte auch zwei oder drei Lagen Chlorophyllzellen auftreten, ist neuerdings mehrfach bestätigt worden.

Var. orthophyllum Warnst. in Verhdl. Bot. Ver. Prov. Brandbg. 37. Bd. p. 48 (1896) und **Var. falcatum** Warnst. l. c. 43. Jahrg. (1901).

Beide in der Mark gesammelt, sind beides Wuchsformen.

940 (I. p. 421). **Leucobryum albidum** (Brid.) Lindb. in Oefver, k. vet. Förh, 1863, No. 7. Braithw. Brit Mossfl. II. p. 258 (1895).

Synonyme: Bryum albidum et glaucum fragile minus, foliis erectis, setis oblongis Dill. Hist. musc. p. 546, t. 83, f. 8 (1741).
Dicranum albidum Brid. Musc. rec. II. I. p. 167 (1798).
Dicranum glaucum var. albidum Web. & Bl. Bot. Tasch. p. 166 (1807).
Leucobryum minus (non Hampe) Sull. Moss. U. S. p. 24 (1856).
Leucobryum glaucum var. minus (Hampe) Limpr. Laubm. D. I. p. 422 (1887).

Zweihäusig. In allen Theilen kleiner als *L. glaucum*. Dichtrasig. Blätter dicht gestellt, aufrecht, Blattspitze schmäler, 3—4,5 mm lang und 0,9—1,5 mm breit. Kapsel fast aufrecht, länglich, fast regelmässig, nicht kropfig.

War mir früher nur vom Lago maggiore aus F. Kern's Herbar bekannt. Mark Brandenburg: Moorheide bei Triglitz auf Bülten (O. Jaap). Kurland: Südlich von Libau im Walde bei der Buschwächterei Remi (Mikutowicz).

(152.) I. p. 427. **Fissidens rivularis** (Spruce) Br. eur.

Schweiz: Ufer des Rheins bei Rheinfelden im Aargau (Geheeb).

941. (I. p. 429.) **Fissidens impar** Mitten Journ. Linn. Soc. Botany XXI, p. 554 (1885); Braithw. Brit. Mossfl. I. t. XII. * fig. D.

Synonyme: Fissidens viridulus Blandow Mecklenb. Laubm. Fasc. II. No. 70 (1804) et Uebersicht p. 9 (1809).

Fissidens bryoides var. impar (Mitt.) Jörg. in Berg. Mus. Aarbog XIII. p. 17 (1896).

Fissidens bryoides β Hedwigii Limpr. Laubm. D. I. p. 429 (1887) et Synon.

Westpreussen: Forst Eggerswüsten bei Elbing (Kalmus).

I. p. 430. **Fissidens bryoides** Subsp. * F. alpestre (Lindb.).

Synonyme: * Schistophyllum alpestre Lindb. in Botan. Notis. 1887 p. 40.

Unterscheidet sich von *F. bryoides*: Blätter schmäler, die obersten fast linearisch, kurz zugespitzt. Saum schmal und fast überall gesägt, an der Spitze länger und unterhalb schwächer. Rippe zarter.

Norwegen: in Spalten der Glimmerschieferfelsen in der obersten Birkenregion bei Sprenbäkken nördlich von Kongsvold auf dem Dovrefjeld am 19. Juli 1882 von S. O. Lindberg entdeckt.

(154.) I. p. 431. **Fissidens incurvus** Starke. — Schwägr. t. 49 erschien schon 1811, der Text erst 1816.

I. p. 433. **Fissidens Haraldi** (Lindb.).

Synonyme: Schistophyllum Haraldi Lindb. Botan. Notiser 1887 p. 40.

Nächstverwandt mit *F. incurvus*, doch die Pflanzen weicher. Blätter entfernt gestellt, kürzer und breiter, zart und nicht verdickt gesäumt, Saum oberwärts mehr oder minder entfernt gesägt-gezähnt; Rippe viel dünner, in der scharfen Spitze aufgelöst; Blattzellen viel grösser und lockerer.

In Finland bei Solhen nächst Löjo Kyrkoby am 14. October 1883 von Harald Lindberg entdeckt.

(155.) I. p. 433. **Fissidens tamarindifolius** Brid.

Synonyme: F. incurvus var. tamarindifolius Braithw. Brit. Mossfl. I. p. 69 et 82 (1881).

Sammlungen: Fleischer & Warnstorf Bryoth. Eur. merid. No. 17.

I. p. 434. **Fissidens nanus** Warnst. in Schrift. Naturf. Ges. Danzig Bd. IX, Heft 2, Separ. p. 56 (1896).

Nach dem Autor l. c. mit *F. tamarindifolius* verwandt. Das Originalexemplar von Chaussee-Böschungen bei Eichberg in der Tuchler Haide in Westpreussen ist ein fingernagelgrosses Räschen und zeigt nur völlig sterile, sehr kleine Pflänzchen, die, im Juli gesammelt, als der Jugendzustand des *F. tamarindif.* zu betrachten sind.

I. p. 434. ***Fissidens algarvicus*** H. Graf zu Solms-Laubach, Tentam. Bryol. geograph. Algarivae p. 41 (1868).

Synonyme: F. pusillus var. algarvicus Boul. Musc. France p. 529 (1884).
F. incurvus var. algarvicus Husnot Fl. d. N. O. p. 54 (1882).

Zweihäusig. Grösse und Tracht von *F. incurvus.* Stengel sehr kurz, einfach oder mit Innovationen. Untere Blätter sehr klein, lanzettlich, die oberen schmal lanzettlich-linearisch, lang zugespitzt, rings durch zwei bis drei Zellreihen gelblich gesäumt, ganzrandig, gegen die Basis der Flügel verbreitert; Rippe mit der Spitze endend. Blattzellen dünnwandig, wie bei *F. bryoides.* Kapsel aufrecht, eiförmig, dünnhäutig, unter der Mündung verengt, an der Basis verschmälert. Deckel gerade. Peristomzähne mit breiten Lamellen.

Von H. Graf zu Solms 1866 auf feuchtem Thonboden bei Sylves in Algarvien entdeckt. Nach Husnot auch in der Umgegend von Brest in Frankreich von mehreren Standorten bekannt.

I. p. 434. ***Fissidens Orrii*** (Lindb.). Braithw. Brit. Mossfl. I. p. 73, t. 10 F. (1881).

Synonyme: Schistophyllum Orrii Lindb. in Rev. bryol. 1880 p. 97.
Fissidens Tequendamensis Mitt. Journ. Linn. Toc. Botany XII. p. 601 (1869).

Wahrscheinlich eingeschleppt aus den Tropen, bisher aus dem botanischen Garten Glasnevin zu Dublin, wo es von Orr 1854 gesammelt wurde, bekannt. — Vielleicht identisch mit *F. algarvicus* Solms.

(156.) I. p. 434. ***Fissidens Bambergeri*** Schimp.

Synonym: Fissidens incurvus Braithw. in Brit. Mossfl. I. p. 82 ex parte (1881).

Ober-Italien: Carrara, im Strassengraben an der Provinzialstrasse von Avenzo nach Luni leg. M. Fleischer (teste R. Ruthe.

I. p. 435. ***Fissidens Cyprius*** Jur.

Ober-Italien: bei Rapallo an der Riviera leg. M. Fleischer (teste R. Ruthe).

I. p. 435. ***Fissidens intralimbatus*** R. Ruthe Hedwigia 1870 p. 177.

Zweihäusig. ♂ Pflänzchen den fruchtenden fast gleich gross, obere Blätter mit verbreitertem Innenrande, oder kleine Pflänzchen knospenartig im Rhizom nahe den ♀ Stengeln, mit vier kleinen Blättchen.

Sehr klein, in Grösse und Habitus felsbewohnenden Formen des *F. pusillus* am ähnlichsten, Stengel 1—3 mm, einfach, nur am Grunde bewurzelt. Blätter

vier- bis siebenpaarig, unten sehr klein, nach oben rasch verlängert, an sterilen Pflanzen in Grösse ziemlich gleichbleibend oder nach oben weniger rasch verlängert, lebhaft grün, meist mit bläulichem Schein, schmal zungenförmig, meist oben allmählich scharf zugespitzt, ganzrandig oder nur im Spitzentheil unregelmässig crenulirt, bis 1,8 mm lang und im Scheidentheile 0,3 mm, in der Mitte nur 0,25—0,2 mm breit. Dorsalflügel in den unteren und mittleren Blättern vor dem Grunde erlöschend, in den oberen meist sehr schmal den Grund erreichend, in den oberen Blättern etwas länger als der reitende Blatttheil, verticaler Blatttheil völlig ungerandet, dagegen die Ränder des reitenden Theiles mehr oder weniger breit, durch schmale lange Zellen gesäumt, doch ist die äusserste Randreihe meist wieder von kleinen kurzen Zellen gebildet, wie das bei allen berandeten Fissidensarten öfter vorkommt. Alle andere Blattzellen sind sehr klein sechsseitig, mit fünf- bis dreiseitigen gemischt und dicht mit Chlorophyll angefüllt. Seta unten etwas dicker, sonst sehr dünn, bis 7 mm lang, lebhaft roth, doch vor der Kapsel gelblich. Kapsel eiförmig bis länglich, kurzhalsig, doch der Hals zuweilen allmählich in den Fruchtstiel übergehend, unten grün, vor der Mündung meist etwas bleicher, nach Abfall des Deckels etwas gebräunt und unter der weiten Mündung meist stark verengt. Ring sehr schmal, mit ein (zwei) Zellen dem Deckel anhängend. Deckel aus kegeliger oder rundlich kegeliger Basis gespitzt, oder meist kurz geschnäbelt, von halber Urnenlänge, meist roth gefärbt. Haube klein, schmal, einerseits wenig geschlitzt und nur das Deckelspitzchen bedeckend. Peristom kräftig, Querleisten aussen stärker vortretend, unten intensiv roth, Spitzen wenig heller. Sporen sehr klein, fast glatt.

Diese ausgezeichnete Art nebst der folgenden sind bisher die einzigen Repräsentanten einer besonders in Amerika auftretenden Gruppe der Gattung *Fissidens*, bei denen nur die Duplicatur des Blattes durch lange Zellen gerandet ist, während die anderen Blattränder ungesäumt sind. Wenige Pflänzchen dieser Art fand ich dem *Fissidens incurvus* beigemischt, welchen Graf Hermann zu Solms-Laubach bei Tavina in Algerien im südlichen Portugal in feuchten Spalten lehmigen Grundes gesammelt hatte.

Diesem gleichende Pflänzchen fand ich sehr spärlich und in sehr ungleicher Entwickelung unter sehr jungen Pflanzen des *F. taxifolius*, welche M. Fleischer am 1. und 4. Januar 1892 bei Rapallo in Ligurien auf Mauerkronen gesammelt hatte und mir mit *F. incurus* gemischt zusandte. Die Lehmschichten, auf welchen die Pflanzen zerstreut sich befanden, hatten einen grünlichen Ueberzug, wahrscheinlich Reste des Prothalliums. (R. Ruthe.)

I. p. 435. ***Fissidens subimmarginatus*** Philibert. Rev. bryol. 1884 p. 56. Husnot Musc. gall. 18 t. 15 (1884).

Zweihäusig (rhizautöcisch; ♂ Blüthe nur klein, knospenförmig am Grunde des Fruchtstengels in den Rhizoiden wurzelnd, ganz wie bei *F. exilis*.

Diese Art ist dem *F. intralimbatus* sehr nahe stehend, doch sind die Pflänzchen noch beträchtlich niedriger, vom Grunde bis zur Deckelspitze nur bis 4,5 mm, die Stämmchen nur bis 1,5 mm hoch und tragen nur vier bis sechs Blätter, die unten sehr klein, die oberen viel grösser, bis 1,5 m lang und im Verhältniss viel breiter, kurz zugespitzt oder stumpflich sind und dann ein aufgesetztes Spitzchen tragen. Die Blattzellen sind etwas breiter und erscheinen durch das schon aufgelöste Chlorophyll heller grün und sehr durchsichtig. Die kleine, kurz-

eiförmige Kapsel mit kurzem spitzen, unten röthlichem, oben gelbem Deckel steht auf kurzer gelber, etwas dicker Seta (nur bis 4,5 mm lang), die erst später braunroth erscheint. Das Peristom ist heller roth gefärbt. Ring etwas breiter, zweireihig.

Wurde vom Professor Philibert im südlichen Frankreich bei Aix in der Provence am 26. Januar 1869 an ausgehöhlten Abhängen auf gypshaltigem Kalkboden entdeckt. (R. Ruthe.)

I. p. 435. ***Fissidens Sardagnai*** Vent. in Rev. bryol. 1883 p. 93.

Zweihäusig und rhizautöcisch. In Grösse und Tracht wie *F. pusillus.* — Pflänzchen klein, mit drei bis vier Blattpaaren, bleichgrün, im trockenen Zustande mit den steifen Blättern federartig. Blätter aufrecht-abstehend, die untersten schuppenförmig, die oberen rasch grösser, schmal-linearisch-lanzettlich, allmählich zugespitzt; Rippe gelblich, kräftig, austretend, Randsaum verdickt, gelblich, aus zwei und drei Reihen verlängerter Zellen gebildet; Dorsalflügel die Insertion nicht erreichend; der Saum des stengelreitenden Blatttheiles unten verbreitert, gegen die Basis schwindend. Blattnetz überall aus schief- und unregelmässig sechseckigen Zellen gebildet, lockerer als bei *F. pusillus* und *F. incurvus.* Kapsel eiförmig, trocken und entleert weitmündig, aufrecht, dünnhäutig. Peristomzähne etwas rauh. Sporen gross, 0,015—0,020 mm, grob papillös.

Auf der Insel Cagliari am Fusse der Agaven von F. Sardagna (Trient) gesammelt. (Nicht gesehen.)

Nach Mitten, The Journ. of the Linn. Soc. Botany Vol. XXI p. 550 (1885), sind *Fissidens Sardagnai* Vent., *F. subimmarginatus* Phil. und *F. intralimbatus* Ruthe Synonyme zum wahren *F. viridulus* (Sw.) Mitten l. c. 555.

(157.) I. p. 436. **Fissidens pusillus** Wils.

Synonyme: Dicranum viridulum Sw. Disp. Musc. suec. p. 84, t. 2, f. 3 (1799).
Fissidens viridulus Wahlenb. Fl. lapp. p. 334 (1812) nach Braithw. Brit. Mossfl. I, p. 70 et 82, tab. XII * C (1885).
Fissidens Loscosianus Jur. in Hedwigia 1867, p 145.
* Schistophyllum viridulum (Sw.) Lindb. Musci scand. p. 13 (1879).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 1108.

I. p. 439. ***Fissidens minutulus*** Sulliv. in Mem. Amer. Acad. n. Serie III. p. 58, t. 3 (1848).

Synonyme: Fissidens pusillus var. madidus Spruce in Journ. Bot. 1880, p. 361.
F. bryoides var. 1 & 2. Hook. Wils. in Drumm. Musci Amer. Coll. 2, No. 39 u. 40.
F. incurvus var. minutulus Austin Musc. Appalach. No. 102, Barnes Bot. Gaz. 1887, p. 5.
Schistophyllum exile (Hedw.) Lindb. Musc. scand. p. 13 (1879).
Schistophyllum minutulum (Sull.) Lindb. Meddel. af Soc. p. Fauna & Fl. fennica 14. Heft, p. 70 (1887).

Zweihäusig und rhizautöcisch. Klein, hellgrün. Blätter vier- bis zehnpaarig, bis zur Spitze schmal gesäumt, die unteren sehr klein, oberwärts länger, schief

länglich-lanzettlich oder linearisch. scharf und lang zugespitzt, in der höchsten Spitze schwach gesägt, die Blattflügel breit gesäumt, der Dorsalflügel unter der Mitte schwindend; Blattzellen rund, dicht; Rippe bis zur Spitze. Haube kaum die Basis des Deckels erreichend. Kapsel aufrecht oder geneigt, oval-länglich. Deckel fast von Urnenlänge, schief geschnäbelt. Zähne dunkelroth, bis unter die Mitte in zwei granulirte Schenkel getheilt.

An feuchten Steinen, zuerst aus Nord-Amerika bekannt. Für Europa zuerst durch Spruce aus England an feuchten, beträufelten Sandsteinfelsen nachgewiesen. Nach S. O. Lindberg in Schweden, Norwegen und Finland nicht selten.

(153.) I. p. 442. **Fissidens Mildeanus** Schimp.

Synonyme: F. viridulus var. Mildeanus Husnot Muscol. Gall. p. 50 (1884). F. fontanus Braithw. Brit. Mossfl. I. p. 83 (1885) ex parte.

Sammlungen: Fleischer & Warnstorf, Bryoth. Eur. meridion. No. 16.

(160.) I. p. 443. **Fissidens rufulus** Br. eur.

Schweiz: Rheinufer bei Rheinfelden (Amann) uud bei Stein (Dr. Linder).

(161.) I. p. 446. **Fissidens Arnoldi** Ruthe.

Synonyme: F. obtusifolius Wils. in London Journ. Bot. IV, p. 196, t. 9 b (1845) nach Kindberg.

Schweiz: Rheinufer bei Rheinfelden im Aargau (Amann); Ungarn: an überflutheten Steinen bei Nemes-Podhragy (Holuby 1895).

I. p. 448. ***Fissidens exiguus*** Sulliv. in Mem. Amer. Acad. n. ser. III p. 60, t. 2 (1848), Icones musc. p. 36. t. 23 (1864), Braithw. Brit. Mossfl. 8 p. 81. t. XII * E. (1885).

Synonyme: F. viridulus var. Lylei Wils. Bryol. brit. p. 304 (1855).
F. pusillus β Lylei Braithw. Brit. Mossfl. I p. 68 (1885).
F. incurvus var. exiguus Austin Musci Appalach No. 103, Barnes Bot. Gaz. 1887, p. 6.
F. viridulus β Lylei Dix. & Jam. Stud. Handb. p. 120 (1896).

Zweihäusig und einhäusig, ♄ Pflanzen klein, zweiblätterig. — Dicht gesellig, sehr klein, bleichgrün. Blätter vier- bis sechspaarig, zurückgebogen, wenn der Stamm zum Boden geneigt ist, länglich-lanzettlich, ziemlich rasch kurz zugespitzt, ganzrandig, nicht gesäumt oder mit einem schwachen Saume am stengelreitenden Theile, Dorsalflügel abwärts schmäler, an der Basis verschwindend. Rippe geschlängelt, fast auslaufend. Blattzellen gerundet. Kapsel aufrecht oder leicht geneigt, länglich-oval, etwas zusammengeschnürt unter der Mündung und in die Seta verschmälert. Deckel kegelig, geschnäbelt.

An Steinen und Ziegeln an feuchten, schattigen Plätzen. Zuerst aus Nord-Amerika bekannt. Für Europa von Mitten aus England nachgewiesen.

(158.) I. p. 439. **Fissidens crassipes** Wils.

Synonym: F. viridulus var. crassipes Husnot Muscol. gall. p. 50 (1884).

Var. submarginatus Fleischer & Warnst. Bryoth. Eur. merid. No. 13 (1896).

Synonym: F. Warnstorfii, Fleischer in Fl. & Warnst. l. c. No. 14 (1896).

Kräftiger, 25—45 mm hoch. Blätter vielpaarig, dunkelgrün, 1 1/2 mm lang und 1/2 mm breit, verlängert zungenförmig, kurz zugespitzt, stumpflich oder spitz, ganzrandig. Rippe gelbgrün, mit oder dicht an der Spitze endend, Zellen der Querschnitte gleichartig. Ränder des Scheidentheiles durch vier bis sechs Reihen gelblicher, verdickter und verlängerter Zellen gesäumt, streckenweise noch mit einer Reihe quadratischer Randzellen; Saum nach oben verschmälert und meist nur bis zum Fortsatze reichend. Der Fortsatz stets kürzer als der Scheidentheil des Blattes und meist völlig ungesäumt. Dorsalflügel gegen die Insertion verschmälert und diese meist erreichend, zuweilen in der Mitte auf eine kurze Strecke durch wenige verlängerte Zellen deutlich gesäumt. Blattzellen chlorophyllreich, dünnwandig, fünf- und sechsseitig, 0,009—0,012 mm, am Grunde des Scheidentheiles quadratisch und rectangulär.

Von Max Fleischer am 10. Juli 1895 auf Gebälk unter Wasser am Liri-Wasserfalle auf der Insel Liri bei Neapel entdeckt.

I. p. 448. **Fissidens riparius** Amann in Rev. bryol. 1889 p. 54 ist nach dem Originalexemplare vom Ufer des Fluelabaches in Rhätien (leg. Amann) eine Form von *F. osmundoides* (Sw.).

I. p. 449. ***Fissidens serrulatus*** Brid. Spec. Musc. I p. 170 (1806), Br. eur. fasc. 62/64, Suppl., t. 3 (1855).

Synonyme: Schistophyllum serratum Brid. Mscr.
Fiss. asplenioides var. serrulatus Wils. Bryol. brit. p. 306 (1855).
Fiss. Langei De Not. Epil. p. 479 (1869).

Sammlungen: Fleischer & Warnstorf, Bryoth. europ. meridion. No. 15 (var. Langei [De Not.] Bottini).

Zweihäusig; ♂ Blüthen zahlreich, axillär und scheinbar gipfelständig, knospenförmig, kurz gestielt, Hüllblätter rings gezähnt, Antheridien (meist sechs) länglich-cylindrisch, mit Paraphysen. — Stattliche Pflanzen in 2—6 cm hohen, lockeren Rasen. Stengel einfach oder ästig, im Querschnitte oval, 0,6 mm diam., Centralstrang gut begrenzt, 0,070 mm, vielzellig, gelbroth, dünnwandig, Grundgewebe locker, stark verdickt, nach aussen kleiner und von Stereïdengruppen durchsetzt. Blätter gedrängt, vielpaarig, stark glänzend, zungenförmig, zugespitzt, 4 bis 6 mm lang und 0,6—1,0 mm breit, bis zur Blatthälfte scheidig, Dorsalflügel die Insertion erreichend; alle Blattränder (Dorsalflügel schwächer) durch vier bis sechs Reihen stärker verdickter, grösserer, einschichtiger, nicht mamillöser Zellen wulstig gesäumt; Saum intensiver gefärbt. Ränder gegen die Spitze grob und unregelmässig gesägt, die Dorsalflügel schwach crenulirt. Rippe kräftig, gelbbräunlich, dicht an der Spitze endend, im Spreitentheile mit vier bis sechs medianen Deutern und differenzirten Aussenzellen;

im Scheidentheile fehlt das obere Stereïdenband, das untere ist stark entwickelt und durch eine Reihe lockerer Zellen in der Mediane unterbrochen. Blattzellen fünf- bis sechsseitig, 0,012—0,016 mm, derbwandig, im Fortsatze und am Dorsalflügel auf beiden Seiten, im Scheidentheile auf der Aussenfläche mamillös; Zellen des Blattgrundes beiderseits der Rippe grösser, quadratisch und rectangulär. [Sporogone gipfelständig an der Hauptachse und auf kurzen, leicht abfallenden Seitenästen. Seta 15 mm lang, dick. Kapsel geneigt bis fast horizontal, oval, dickhäutig, trocken unter der Mündung verengt. Haube kappenförmig. Deckel $^1/_2$ der Kapsel, geschnäbelt. Ring fehlend. Peristomzähne gross, purpurn, in zwei lange Schenkel gespalten. Reife im Frühlinge.]

An feuchten schattigen Felsen in den Mittelmeerländern und in England, doch meist steril; Früchte nur am Monte Picano bei Genua, in Portugal und in Toskana beobachtet.

I. p. 454. ***Fissidens polyphyllus*** Wils. Mscr., Br. eur. fasc. 46/47. Suppl. t. 3 (1851).

Synonyme: Fiss. adiantoides var. β polyphyllus Wils. Bryol. brit. p. 306, t. 55 (1855).
Fiss. Welwitschii Schimp. Syn. 2. ed. p. 120 (1876).
Fiss. polyphylloides Sauerb. in Adumbr. Musc. II, p. 658 (1879).
Fiss. serrulatus var. polyphyllus (Wils.) Bottini Rich. briol. nell' is. d'Elba, p. 32 (1886).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 944, 1366.

Zweihäusig; ♂ Blüthen axillär, fast sitzend, achtblättrig, die innersten Hüllblätter aus bauchigem, eiförmigem Grunde plötzlich in die vertikale Lamina verschmälert, mit 15—25 grossen Antheridien und zahlreichen Paraphysen. — Rasen grün ins Bräunliche, locker. Stengel verlängert, 6—15, selten bis 30 cm lang, aus niederliegendem Grunde aufrecht, einfach oder getheilt, am Grunde roth wurzelfilzig. Stengelquerschnitt wie bei *F. serratus*, doch die mehrschichtige, stark verdickte Rinde ohne Stereïden. Blätter gedrängt, aufrecht-abstehend, flach bis einseitswendig, mit verbogener Spitze, verlängert lanzettlich, bis über die Mitte scheidig, 5—6 mm lang und unten 0,4 mm breit, von der Rippe gegen die Ränder verdünnt und in der Spitze schwach crenulirt; Dorsalflügel am Grunde abgerundet, die Insertion nicht erreichend. Rippe kräftig, dicht vor der Spitze endend, innen fast wie bei *F. serrulatus* gebaut. Blattzellen ohne Mamillen, rings verdickt, mit grosskörnigem Chlorophyll, beiderseits der Rippe locker vier- bis sechsseitig (0,020 - 0,026 mm), gegen die Ränder allmählich kleiner, in der Mitte 0,016 mm, die Randzellen nur 0,009 mm.

[Perichätialast kurz, gipfel- und seitenständig. Seta 16 mm lang, Kapsel geneigt bis horizontal, cylindrisch, mit verschmälertem Halse, derbhäutig. Peristomzähne aufrecht, mit eingebogenen Spitzen, orange, bis zur Mitte in zwei fadenförmige, knotige Schenkel gespalten.]

An schattigen Felsen in England, Nord-Frankreich und in den Mittelmeerländern, fruchtend nur von Camus 1878 im Departement Finistère gesammelt (Braithwaite Brit. Mossfl. t. XII).

(164.) I. p. 451. **Fissidens adiantoides** (L.)

Var. β **collinus** (Mitt.) Braithw. Brit. Mossfl. I. p. 84 A (1885).

Synonyme: F. adiantoides β marginatus Brid. Br. univ. II. p. 704. F. collinus Mitten in Journ. Linn. Soc. Botany XXI, p. 539 (1885).

Einhäusig. Dichtrasig. Stengel aufrecht, 1—3 cm hoch. Blattzellen klein (cfr. I. p. 451).

Im Gebiete an trockenen Stellen verbreitet.

(165.) I. p. 451. **Fissidens decipiens** β **brevifolius** Lindb. Mscr., Braithw. Brit. Mossfl. I. p. 84 A (1885).

Blätter gedrängt, viel kürzer, weniger deutlich gesägt, durch ein breites Band bleicher Randzellen gesäumt.

Von S. O. Lindberg 1873 bei Killarny in Irland entdeckt.

Fiss. Velenovskyi Podpěra in Oesterr. bot. Zeitschrift 1900 p. 11 t. 1 ist *Fiss. decipiens forma.*

I. p. 452. * **Fissidens subtaxifolius** Kindb. (Subsp. zu *F. taxifolius*) in Bull. d. Soc. bot. ital. 1896 p. 15.

Blätter oben fein gesägt, unten fast ganzrandig. Rippe auslaufend oder fast auslaufend.

Schweiz: Lugano im Tessin; Madonna della Salute (Kindberg).

I. p. 454. ***Fissidens ovatifolius*** n. sp. R. Ruthe.

Der Blüthenstand ist fast der des *F. bryoid.* γ *inconstans:* ♀ Bl. auf längeren höheren, meist aber auf kürzeren grundständigen Stämmchen terminal, ♂ Bl. ebenfalls auf höheren, meist aber auf viel kleineren grundständigen Aesten der vorjährigen rhizomartigen Aeste terminal. Vereinzelt finden sich auch in den Achseln der untersten Blätter fruchtender Stengel kleine ♂ Bl. — Sterile Stengel sehr zahlreich, fast immer höher als die fruchtenden, 6—8 mm hoch. Blätter derselben acht- bis zehnpaarig, lebhaft hellgrün, abstehend, breiteiförmig, 1,2 mm lang und 0,4—0,6 mm breit, kurz parabolisch zugespitzt, mit sehr kleinem vortretenden Spitzchen. Dorsalflügel breit und immer weit vor dem Grunde beendet, seltener bis zum Grunde der Rippe durch eine Zellreihe fortgesetzt. Ränder breit, aus drei bis vier Reihen langgezogen rhombischer, ziemlich weitlumiger gelblicher bis rother Zellen gebildet und meist kurz von der Spitze in kürzere prosenchymatische Zellen übergehend, welche öfter schwach gezähnelt vortreten. Rippe in der Spitze erlöschend, seltener als kurzes Spitzchen mit den Randzellen sich vereinigend. Blattzellen viel kleiner als bei *Fissidens bryoides*, rundlich, undeutlich sechseckig, mit drei- bis fünfeckigen und auch querbreiteren gemischt und dicht mit Chlorophyll erfüllt. Nur in der Spitze befindet sich zu beiden Seiten der erlöschenden Rippe eine Gruppe sehr viel grösserer Zellen. Fruchtende Pflänzchen haben meist nur drei bis sechs, seltener bis acht Blattpaare, von welchen die obersten mehr länglich sind. Seta kurz und stärker, bis 7 mm lang, lebhaft roth. Kapsel kurz bis länglich eiförmig, bis 0,8 mm lang, immer etwas geneigt und schwach hochrückig, aber nicht gekrümmt, derbhäutig, unter der Mündung nicht verengt. Peristom dunkelroth. Ring und Deckel unbekannt.

Wurde von O. Reinhardt in Sardinien bei Iglesias: Valle Canonica, im Juni 1863 entdeckt und von M. Fleischer bei Rom: Genzano, am 2. Mai 1897 aufgefunden. (R. Ruthe.)

(167.) I. p. 454. **Pachyfissidens grandifrons** (Brid., C. Müll.).

Auf dem Grunde des Bodensees bei Constanz am Rheinausfluss bei der Rheinbrücke (Februar 1858 Ludw. Leiner), Teufelskanzel im Ueberlinger See (Leiner).

(168.) I. p. 459. **Octodiceras Julianum** (Savi) Brid.

Mark Brandenburg; bei Guben in der Neisse an Steinen unter der Eisenbahnbrücke (Otto Will 1895).

I. p. 463. ***Seligeria acutifolia*** Lindb. in Hartm. Skand. Flor. 9. ed. II. p. 75 (1864).

Synonyme: Sel. pusilla β Lacroixiana De Not. Epil. p. 656 (1869).
Sel. pusilla β acutifolia (Lindb.) Schimp. Syn. 2. ed. p. 125 (1876).

Einhäusig. Grösse und Tracht von *S. calcarea*. Rasen sehr niedrig, tief grün. Obere Blätter und die Perichätialblätter aus verbreiterter Basis rasch in eine fast stielrunde, borstenförmige Pfrieme verschmälert, brüchig, im Pfriementheile fein crenulirt; alle Blattzellen rectangulär und durchscheinend; Rippe fast die Pfrieme ausfüllend. Seta kürzer als die Perichätialblätter, aufrecht und gerade, meist nur 1 mm lang. Kapsel aufrecht, kurzbirnförmig, kurzhalsig, trocken und entleert fast kreiselförmig, dünnhäutig. Deckel kurz und schief geschnäbelt. Peristomzähne kurz und stumpflich.

Var. β longiseta Lindb. in Not. Sällsk. Fl. & Fauna fennica X, p. 261 (1868).

Synonyme: Sel. pusilla var. fol. perich. longioribus setaceis Wils. Mscr.

Seta 2 und 3 mm lang und die Perichätialblätter den Kapselgrund nicht erreichend; Deckel länger schief geschnäbelt.

An Kalkfelsen; die typische Form zuerst von P. T. Cleve 1864 auf der Insel Gothland in Schweden, später auch aus England und Italien bekannt; Var. β nur in England von Wilson gesammelt.

I. p. 465. ***Seligeria paucifolia*** (Dicks.) Carruther in Journ. Bot. IV, p. 37 (1866).

Synonyme: Bryum paucifolium Dicks. Crypt. fasc. III, p. 7, t. 11, fig. 3 (1801).
Gymnostomum paucifolium Smith Engl. Bot. t. 2506 (1813).
Seligeria calcicola Mitt. Mscr. Journ. Bot. II, p. 194, t. 19, fig. 1, 6 (1864).
Sel. calycina Mitt. Mscr. Lindb. in Oefv. Vet.-Ak.-Förh. XXI, p. 188 (1864).
Sel. subcernua Schimp. Br. eur. Suppl. fasc. 1—2, t. 1 (1864).

Einhäusig. Blassgrün. Stengel sehr kurz und einfach. Blätter wenig zahlreich, aufrecht-abstehend, lanzettlich; die obersten aus schmal länglicher Basis lang pfriemenförmig, ganzrandig; Rippe an der Basis erlöschend, oberwärts stärker werdend, vor der Spitze schwindend und in der Pfrieme beiderseits nur von je einer und zwei Zellreihen begleitet; Blattzellen rectangulär, durch-

scheinend. Perichätialblätter aus breiter Basis kürzer gespitzt. Seta 2 mm lang, blassgelb, aufrecht. Kapsel bisweilen etwas geneigt und schwach unsymmetrisch, oval und länglich, am Grunde und gegen die Mündung verschmälert. Urne 0,6 mm lang, lichtbraun. Deckel lang und schief pfriemenförmig, fast von Urnenlänge. Peristomzähne lanzettlich, purpurn, entfernt gegliedert (meist fünf). Sporen 0,005—0,007 mm, gelb, glatt; Reife im Frühlinge.

An Kreidefelsen, selten; nur aus England und Frankreich bekannt.

I. p. 467. ***Seligeria tristichoides*** Kindb. in Rev. bryol. 1896 et in Europ. & N. Amer. Bryin II, p. 213 (1897); Hagen in Tromsö Mus. Aarsheft. 21/22. p. 32 (1899).

Einhäusig. Tracht von *Seligeria tristicha*. Gesellig wachsend, oben sattgrün, unten braungrün. Stämmchen 1,5 mm hoch, sterile Aeste dreikantig. Blätter dreireihig, die unteren klein, die oberen rasch grösser, schopfig gestellt, abstehend, aus schmal elliptischer Basis linealisch, stumpf, bis 0,45 mm lang und 0,10 mm breit, Ränder aufrecht, nur oberwärts leicht ausgefressen. Blattzellen an der Basis rectangulär, drei- bis viermal so lang als breit, in den Blattflügeln rund, im übrigen Blatte quadratisch (0,008 mm) und kurz rectangulär. Rippe zuletzt bräunlich, mit der zweischichtigen Blattspitze verschmelzend. Perichätialblätter scheidig, plötzlich zugespitzt, meist 1 mm lang. Seta 1,5 mm lang, nach oben dicker, im Bogen gekrümmt, gelbbräunlich. Kapsel geneigt bis gesenkt, fast kugelig (0,5 mm), gelbbraun, rothmündig, nach der Entdeckelung halbkugelig, mit vorragender Columella. Deckel fast halbkugelig, kurz und gerade geschnäbelt. Peristom 0,28 mm vortretend, rothbraun, allmählich verschmälert, unten dicht und oben entfernt gegliedert, feucht eingeschlagen und trocken zurückgeschlagen. Sporen gross, 0,017—0,021 mm, bräunlich, fein gekörnelt; Reife Anfang August.

Auf Kalk und Dolomit in Norwegen, wo es seit Sommerfelt bisher als *S. tristicha* gegolten hatte. Ausgezeichnete Spezies!

I. p. 467. ***Seligeria subimmersa*** Lindb. Musc. scand. p. 25 (1879).

Einhäusig. Räschen schwärzlich, dicht kissenförmig, 1 cm hoch und darüber. Stengel geschlängelt, fast dichotomisch getheilt, dicht beblättert. Blätter aus lanzettlicher oder länglicher Basis allmählich pfriemenförmig, Pfrieme geschlängelt, oben eingekrümmt. Rippe unten schmal, oberwärts allmählich breiter werdend, den obersten Pfriementheil völlig ausfüllend. Blattflügelzellen ähnlich wie bei *Dicranum*, gross, rothbraun. Perichätialblätter zusammengewickelt, plötzlich pfriemenförmig und die Kapselmündung erreichend. Seta bis 1,5 mm lang, aufrecht. Deckel fast von Urnenlänge, aus halbkugeliger Basis geschnäbelt. Kapsel elliptisch, 0,5 mm lang, Zähne purpurn, dolchförmig, zehngliedrig. Sporen sehr klein, gelblich, glatt.

Bisher nur von Felsen bei Kitkajoki, Provinz Kitkajoki, in Finland bekannt, wo es 1867 von F. Silén entdeckt wurde.

I. p. 467. ***Seligeria polaris*** Berggr. Musci & Hep. Spetsb. p. 41 (1875).

Einhäusig. Kräftiger als *S. recurvata*. Rasen 1 cm hoch, schwarz. Stengel mehrfach zweitheilig. Blätter sparrig oder etwas einseitswendig, aus breit ovaler Basis lanzettförmig zugespitzt, stumpflich; Rippe nach oben breiter.

rinnig, fast die ganze Spitze ausfüllend. Blattzellen quadratisch, am Grunde rechteckig. Seta länger als die Blätter, feucht und trocken etwas gekrümmt, dick und fest. Kapsel braungelb, entdeckelt kugelig, getrocknet kreiselförmig, unter der Mündung sehr verengt; Hals undeutlich. Deckel lang und schief geschnäbelt, stumpflich. Zähne lang, lanzettlich, schmal zugespitzt, ungetheilt, 12—15gliederig, röthlich, feucht einwärts gebogen, trocken aufrecht abstehend.

In der Polarzone auf kleinen Schiefer-Quarzit- oder Kalksteinen, die von Gletscherwasser benetzt werden. Von S. Berggreen 1868 auf Spitzbergen entdeckt.

I. p. 468. ***Seligeria crassinervis*** Lindb. (Musci nov. Scand.) in Notis. Sällsk. Fauna & Fl. fennica Förh. IX, p. 259 (1868).

Einhäusig. Verwandt mit *S. recurvata var. β.* Pflänzchen zerstreut wachsend, bräunlich, sehr kurz, einfach. Blätter sehr klein, aus anliegender, hohler Basis plötzlich in eine abstehende schmale Pfrieme verschmälert, stumpflich, ganzrandig. Rippe oberwärts sehr dick und den plan-convexen Pfriementheil ausfüllend. Zellen des Blattgrundes rectangulär, farblos, kaum verdickt, im Pfriementheile klein, quadratisch und chlorophyllhaltig. Perichätialblätter wenig verschieden, im Pfriementheile crenulirt. Seta 2—3 mm lang, mässig dick, etwas gekrümmt und oben rechts gedreht. Kapsel undeutlich schief, birnförmig, mit deutlichem Halse, getrocknet fast urnenförmig, unter der rothen Mündung eingeschnürt, derbhäutig, im Alter schwärzlich, Zellen des Exotheciums stark verdickt und vieleckig-rundlich. Deckel aus breiter Basis plötzlich schief pfriemenförmig, von $^1/_2$ Kapsellänge. Peristomzähne braun, eingeschlagen, getrocknet sparrig zurückgeschlagen, scharf zugespitzt, gegliedert. Sporen klein, rostfarben, glatt; Reife im Mai.

An Kalkfelsen des Berges Billingen (Westergöthland) in Schweden von P. T. Cleve entdeckt.

I. p. 468. ***Seligeria campylopoda*** Kindb. Catal. Canad. Moss. p. 41 (1892) Europ. & N. Amer. Bryin. p. 213 (1897) gehört nach Originalexemplaren zu *Sel. recurvata β pumila* Lindb.

I. p. 469. ***Seligeria diversifolia*** Lindb. in Oefvers. Vet.-Akad. Förh. XVIII, p. 281 (1861) et XXI, No. 3, p. 191 (1864), Schimp. Bryol. eur. Suppl. Fasc. 1/2, t. 2 (1864).

Synonyme: Weisia pusilla (nec Hedw.) Sw. in Schrad. Journ. III, P. II, p. 398 (1864).

Seligeria compacta Philib. in Rev. bryol. 1897, p. 52. (Nach Kindberg.)

Einhäusig. Mit *S. recurvata* verwandt. Pflänzchen niedrig, bis 1 cm, einfach oder ästig. Blätter entfernt gestellt, aufrecht-abstehend, mit eingekrümmten Spitzen, getrocknet angepresst, lanzettlich, zugespitzt oder stumpf, ganzrandig, tief rinnig, Spitze kappenförmig. Rippe gleichdick, in der Spitze aufgelöst. Blattzellen klein, gleichartig, etwas verdickt, an der Basis kurz rectangulär, die übrigen quadratisch. Perichätialblätter lang scheidig, plötzlich in eine eingekrümmte, abgerundete, fast kappenförmige Spitze verschmälert, Rippe schwächer, Blattzellen des Scheidentheiles grösser, verlängert rectangulär, kaum verdickt, farblos. Seta

strohfarben, geschlängelt, oben schwanenhalsartig. Kapsel aufrecht, aus geschwollenem, kurzem Halse oval, getrocknet länglich-cylindrisch, unter der Mündung nicht verengt. Deckel lang und schief geschnäbelt. Ohne Ring. Peristomzähne lanzettlich, gestutzt, roth-purpurn, paarweise genähert.

An Kalkfelsen. Schon 1801 von Olaf Swartz in Schweden bei der Silbergrube Sala in Westmanland entdeckt, später auch von O. L. Sillén bei Nyberg in Schweden, von Jörgensen bei Fossen in Norwegen und von Fr. Nylander bei Ruskiala in Finland gesammelt.

I. p. 469. ***Seligeria obliquula*** Lindb. in Meddel. af Soc. p. Fauna & Fl. fennica, 14. Heft, p. 72 (1887).

Einhäusig. Rasen dicht, bräunlich, oben grün, glanzlos. Stengel bis 5 mm hoch, dicht beblättert. Blätter undeutlich dreireihig, aufrecht-abstehend, steif, aus oval-elliptischer Basis allmählich mehr oder minder lang zugespitzt, rinnig, an der stumpflichen Spitze leicht eingekrümmt, ganzrandig. Rippe oberwärts dicker, in der Spitze aufgelöst. Blattzellen unten rechteckig-quadratisch, locker, oberwärts kleiner, quadratisch, mehr verdickt. Aeussere Perichätialblätter grösser, aus länglicher, hohler Basis rasch pfriemenförmig, stumpflich, die obere Hälfte von der Rippe allein gebildet. Seta 2,5 mm lang, steif aufrecht, bisweilen leicht gebogen, ziemlich dick, roth, trocken rechts gedreht. Kapsel elliptisch, 0,8 mm lang und 0,5 mm dick, braun, kleinmündig, trocken unter der Mündung nicht verengt, oft einseitig-bauchig, derbhäutig, am Grunde abgerundet, ohne deutlichen Hals. Zellen des Exotheciums unregelmässig, gross und stark verdickt. Deckel $^1/_2$ der Urne, aus hochconvexer Basis plötzlich schief geschnäbelt, bleich. Peristomzähne frei, schmal dolchförmig, sehr spitz, rothbraun, dicht mit hohen Querbalken. Sporen sehr klein, bleichbräunlich und glatt.

Am Schieferfelsen auf dem Dovrefjeld in Norwegen bei Vaarstien am 27. Juli 1882 von Sogneprest Christian Kaurin entdeckt.

I. p. 469. ***Seligeria arctica*** Kaurin in litt., Jörgensen in Christiania Vid.-Selsk. Förhandl. for 1894, No. 8, p. 68.

Einhäusig. *S. diversifolia* nächstverwandt. Herdenweise wachsend. Pflänzchen sehr klein, einfach, bräunlich, armblätterig. Blätter nach oben allmählich grösser; die unteren eiförmig, 0,3—0,6 mm lang, Rippe schmal (zwei Zellbreiten) und dünn, vor der abgerundeten Spitze schwindend. Schopfblätter 0,9 mm lang, aus eiförmiger Basis allmählich zu einer abgerundeten oder stumpfen Spitze verschmälert, ganzrandig. Aeussere Perichätialblätter 1 mm lang, die Schopfblätter ähnlich; Rippe 0,030 mm breit, in der stumpfen Spitze mit der dicken Lamina verschmelzend. Innere Perichätialblätter kürzer. Blattzellen dickwandig, rectangulär, 0,010 mm breit, die Randreihe der oberen Blätter kurz rectangulär und quadratisch, 0,007 mm. Seta $1^1/_2$—2 mm lang, gelblich, aufrecht und meist in der Mitte leicht gebogen; Scheidchen cylindrisch, 0,45 mm lang. Kapsel aufrecht, oval, 0,5 mm lang und 0,4 mm dick, mit und ohne deutlichen Hals, dünnhäutig, getrocknet wenig verändert, unter der Mündung nicht verengt. Zellen des Exotheciums dünnwandig, locker, um die rothe Mündung bis sechs Reihen abgeplatteter Zellen. Deckel 0,24 mm hoch, aus kegeliger Basis kurz

und gerade geschnäbelt. Peristomzähne tief inserirt, paarweise genähert, 0,15 mm lang, spitz, rothbraun, aussen mit neun Querbalken. Sporen 0,010 mm, bräunlichgelb, gekörnelt.

Im arktischen Norwegen bei Fossen auf Schieferfelsen von E. Jörgensen am 27. Juli 1893 gesammelt.

(174.) I. p. 471. **Trochobryum carniolicum** Breidl. & Beck.

Schweiz: am Zürichsee bei Männedorf, steril (J. Weber).

(178.) I. p. 480. **Campylosteleum saxicola** (Web. & Mohr) Br. eur.

Synonyme: Weisia geniculata Röhl D. Fl. III, p. 48 (1813).
Grimmia saxicola Hook. & Tayl. Musc. Brit. 1. ed., p. 38, t. 13 (1818).
Glyphomitrium saxicola Mitt. in Braithw. Brit. Mossfl. Vol. II, p. 54, t. 53 D (1888).

I. p. 482. *Campylosteleum strictum* H. v. Solms-Laub. Tent. Bryo. geogr. algarv. p. 42 (1868).

Synonyme: Weisia Welwitschii Schimp. Syn. 2. ed. p. 52 (1876).

Paröcisch. — Etwas kräftiger als *C. saxicola*. Rasen locker, grün. Stengel bis 5 mm lang. Blätter etwas grösser als die vorige Art, im feuchten Zustande aufrecht-abstehend, feucht oberwärts nach innen oder nach aussen gebogen, trocken sehr kraus, mit lanzettlicher Basis sehr schmal linealisch. Blattzellen rundlich vier- bis sechsseitig, unten locker und hyalin. Rippe vor und mit der Spitze endend. Perichätialblätter den Schopfblättern ähnlich, oberhalb der Basis und in der Spitze mit crenulirten Rändern. Seta viel kürzer als bei *C. saxicola*, gerade und aufrecht, gelblich. Kapsel länglich-cylindrisch, etwas gekrümmt und gestreift, Haube mit dem Deckel abfallend. Deckel lang pfriemenförmig, von Urnenlänge. Ring drei- und vierreihig, spiralig sich abrollend. Peristomzähne bis zur Basis in zwei pfriemenförmige Schenkel getheilt. Sporenreife im Frühlinge.

In Portugal zuerst von Welwitsch 1849 an dem Wasserfalle der Cintra, später 1866 von Herm. Graf zu Solms-Laubach in feuchten Granitspalten bei Monchique entdeckt. Auf Corsica durch De Mercey gesammelt.

(179.) I. p. 487. **Ceratodon purpureus** (L.) Brid.

Hierzu sind weiter unterschieden: *Var. mammillosus* Warnst. in Verhdl. Bot. Ver. Prov. Brandb. 37. Bd. p. 48 (1896); ferner

Var. brevisetus Warnst. l. c. 41. Bd. p. 51 (1899).

Var. gemmifera Jaap in Verh. Bot. Prov. Brandb. 40. Bd. p. 68 (1898) gehört zu *Didymodon rigidulus*

* **C. arcticus** Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 269 (1897) wurde von Berggren auf Spitzbergen gesammelt.

I. p. 488. * **Ceratodon dimorphus** Philib. in Rev. bryol. 1888 p. 28 als Art.

Synonym: * C. brevifolius (haud Milde) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 269 (1897).

Zweihäusig. — Räschen nur bis 7 mm hoch. Stämmchen mit zahlreichen fadenförmigen Aestchen. Blättchen dachziegelig, 0,4—0,5 mm lang, hohl, flachrandig; Rippe auslaufend. Schopfblätter grösser, 0,75 mm lang, Ränder umgebogen. Perichätialblätter scheidig zusammengewickelt, höher, gestutzt. Seta 5—6 mm lang, rechts gedreht. Kapsel geneigt bis horizontal, 0,9—1,2 mm lang, zuweilen kropfig. Deckel verlängert kegelig, 0,4—0,50 mm lang. Ring und Sporen wie bei *C. purpureus*. Peristom rothorange, bis 0,45 mm lang, mit niedrigem Basaltubus, bis zur Basis fadenförmig-zweischenkelig, die Schenkel hier und da durch Querleisten verbunden, fein papillös, nicht gesäumt.

In der Schweiz am Gipfel des Simplon bei 2000 m auf Strassenmauern bei dem Hospiz von Professor Philibert 1887 entdeckt.

* ***Ceratodon corsicus*** Schimp. in Br. eur. fasc. 53 Suppl. t. 1 (1850) als Art.

Synonym: Barbula corsica Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin p. 260 (1897).

Zweihäusig. — In Wuchs und Tracht wie *C. purpureus*. Stengel mehrmals getheilt. Blätter mehr verlängert und durch die austretende Rippe lang zugespitzt, in trockenem Zustande gekräuselt, Blattränder umgebogen. Blattzellen lockerer. Perichätialblätter lang, scheidig zusammengewickelt, dünn, an der Spitze gestutzt und mit kleinem Spitzchen, Rippe in dem Spitzchen schwindend. Seta 15 mm lang, dünn, rechts gedreht, unten purpurn, oben gelblich. Kapsel aufrecht, gerade oder leicht gebogen, cylindrisch, entleert verdünnt, gestreift, trocken tief gefurcht, nicht vierkantig. Ring und Sporen wie bei *C. purpureus*. Deckel $^1/_2$ der Urne, schmal kegelig, stumpflich Peristomzähne einem Basaltubus aufsitzend, bis zur Basis gesondert, fadenförmig, lang und dicht papillös, nicht gesäumt.

Auf der Insel Corsica um Ajaccio auf sterilem Sandboden 1849 von Requin entdeckt. Auch von der Insel Sardinien und aus Süd-Frankreich bekannt.

Diese zwei *Subspecies* und *Ceratodon conicus* gleichen in den Sporen und in der Bildung des Kapselringes vollständig dem *C. purpureus*, der, als Collectivspecies aufgefasst, ein lehrreiches Beispiel abgiebt, nach welch verschiedenen Richtungen eine Species abändern kann.

(181.) I. p. 490. **Ceratodon chloropus** (Brid.) Brid.

Synonym: Barbula chloropus Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 260 (1897).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 1258.
Fleischer & Warnstorf, Bryoth. eur. meridion. No. 18.

I. p. 494. ***Trichodon oblongus*** Lindb. in Oefv. af Vet. Akad. Förh. p. 226 (1864).

Synonyme: Ceratodon oblongus Lindb. l. c. 1866, p. 554.
Ditrichum oblongum Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 178 (1897).

Zweihäusig. — *Trichodon cylindricus* nahe verwandt. Stengel sehr niedrig, armblätterig. Blätter aus breiter Basis allmählich in eine geschlängelte Pfrieme verschmälert; Rippe die Pfrieme ausfüllend. Perichätialblätter scheidig. Seta 8 mm lang und 0,12 mm dick, roth, etwas geschlängelt. Kapsel länglich, etwas hochrückig, 1 mm lang und 0,4—0,50 mm dick, glänzend roth, derbhäutig. Peristom rothbraun, bis zur Basis in zwei fadenförmige, bleiche, fast glatte, hier und da durch Querbalken verbundene Schenkel getheilt. Ring einfach, 0,05 mm hoch. Deckel kurz kegelig, am Rande scharf kerbig. Sporen 0,014—0,016 mm, chlorophyllhaltig.

Auf der Insel Spitzbergen auf sandigem oder lehmigem Boden von A. E. Nordenskjöld entdeckt; später auch von Hagen und Arnell im nördlichen Norwegen nachgewiesen.

I. p. 494. **Ditrichum** Timm.

Synonyme: Leptotrichum Hampe in Linnaea XX, p. 74 (1847).
Diaphanophyllum Lindb. in Oefv. Vet. Akad. Förh. 1862 No. 10.

(183.) I. p. 496. **Ditrichum zonatum** (Brid.) Limpr. — Zweihäusig. ♀ Blüthe beschreibt J. Hagen in Nyt Magazin for Naturw. Bd. 38, Heft 4 (1900).

Schweiz: Westseite der Pischa in dem Mönchalpthal 2200 m (Amann); Alpe Pianscuro (Val Isone, Tessin), 1200 m (P. Conti).

(184.) I. p. 497. **Ditrichum tortile** (Schrad.) Lindb.

Synonym: Diaphanophyllum tortile Lindb. in Oefv. Vet. Ak. Förh. 1862, No. 10.

(185.) I. p. 499. **Ditrichum nivale** (C. Müll.) Limpr.

Schweiz: Göscheneralp im Gletschersande, 1650 m (C. Grebe).

(186.) I. p. 499. **Ditrichum vaginans** (Sull.) Hampe.

Synonym: Diaphanophyllam vaginans Lindb. Oefv. Vet. Ak. Förh. 1862, No 10.

(187.) I. p. 501. **Ditrichum homomallum** (Hedw.) Hampe.

Synonyme: Afzelia heteromalla Ehrh. Beitr. VII, p. 100 (1792).
Diaphanophyllum heteromallum Lindb. Oefv. Vet. Ak. Förh. 1862, No. 10.
Leptotrichum arcticum Schimp. Syn. 2. ed. p. 142 (1876).

I. p. 502. ***Ditrichum subulatum*** (Bruch.) Hampe in Flora 1867.

Synonyme: Trichostomum subulatum Bruch. in Salzm. Pl. Tingit. (1825); Br. eur. fasc. 18/20, p. 17, t. 13 (1843).
Didymodon aureus De Not. Spicil 12 (1837).
Leptotrichum subulatum Hampe in Linnaea 1847.

Sammlungen: Fleischer & Warnstorf, Bryoth. europ. merid. No. 20.

Paröcisch. Antheridien (Schlauch gelb, 0,15 mm) paarweise, mit wenigen hyalinen Paraphysen in den Achseln der Sub-Perichätialblätter. — Herdenweise, gelbgrün, glänzend. Stengel 2—5 mm lang, einfach, unten nackt. Blätter gedrängt, die oberen meist 3 mm lang, aus halbumfassender, ovaler oder eiförmiger Basis rasch lang pfriemenförmig, geschlängelt, einseitswendig bis sichelförmig, im Pfriementheile rinnig, ganzrandig oder an der Spitze undeutlich gezähnt. Rippe breit und flach, auslaufend und den Priementheil ausfüllend. Blattzellen beiderseits der Rippe linearisch, gegen die Ränder enger und kürzer bis quadratisch. Perichätialblätter hochscheidig. Seta 1 cm lang, röthlichgelb, rechts gedreht. Kapsel aufrecht, oval-länglich (Urne 1,2 mm lang), glänzend kastanienbraun, dünnhäutig, am Grunde mit normalen Spaltöffnungen. Deckel verlängert kegelig. Ring fehlend. Peristom rothbraun, mit niedrigem Basaltubus, Zähne bis zur Basis fadenförmig-zweischenkelig, papillös, gegen den Grund die Paarzähne oft unregelmässig verbunden. Sporen 0,012—0,018 mm, rostfarben, papillös: Reife im Frühlinge.

Auf Sandboden an der Nordküste Afrikas von Salzmann entdeckt und bisher nur auf den Inseln und in den Küstenländern des Mittelländischen Meeres nachgewiesen; in England sehr selten.

(188.) I. p. 503. **Ditrichum flexicaule** (Schleich.) Hampe.

Synonym: Diaphanophyllum Lindb. in Oefv. Vet. Ak. Förh. 1862 No. 10.

Stengelfilz glatt.

Var. densum (Br. eur. 1843) Braithw. Brit. Mossfl. I. p. 101 (1885).

Synonym: * Ditrichum densum (Br. eur.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 180 (1897).

Var. longifolia (Zett.) Hagen Musci Norv. bor. p. 40 (1899).

Im nördlichen Norwegen in der Nähe des Meeres von J. Hagen beobachtet.

(189.) I. p. 504. **Ditrichum glaucescens** (Hedw.) Hampe.

Synonym: Diaphanophyllum glaucescens Lindb. in Oefv. Vet. Ak. Förh. 1862, No. 10.

Bei Pflanzen von der Bernina in der Schweiz (P. Janzen) ist der ganze Stengel wurzelhaarig.

(190.) I. p. 506. **Ditrichum pallidum** (Schreb.) Hampe.

Synonym: Diaphanophyllum pallidum Lindb. in Oefv. Vet. Ak. Förh. 1862, No. 10.

(193.) I. p. 511. **Ditrichum astomoides** Limpr.

Synonym: * Pleuridium astomoides Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 398 (1897).

I. p. 512. * **Pleuridium anomalum** Kindb. in Nuovo giorn. bot. ital. 1893, von Lugano in der Schweiz, scheint eine ähnliche Form wie voriges zu sein.

I. p. 513. **Distichium** Br. eur. — Wenn auch Taubert (Bot. Centrbl. Bd. 47, No. 13, p. 390) die Phanerogamengattung *Swartzia Schreb.* eingezogen hat, so lässt sich der Name *Swartzia Ehrh.* doch nicht für *Distichium Br. eur.* einsetzen, denn er wurde für *Swartzia pusilla* Ehrh. Hannov. Magazin 1780—82 (unsere *Seligeria pusilla*) gegeben.

(194.) I. p. 515. **Distichium capillaceum** (Sw.) Br. eur. — Seta 5—20 mm hoch.

I. p. 517. ***Distichium Hagenii Ryan*** Mscr.; Philib. in Rev. bryol. 1896, p. 36; Hagen Musci Norv. bor. p. 42 (1899).

Synonym: Distichium inclinatum forma borealis Limpr. in litt. ad Kaurin.

Im nördlichen Norwegen — Finmarkens Amt — Kistrand, Mellalus, an einem begrenzten Platze „auf Quicksand" in grosser Menge von Ryan und Hagen am 18. Juli 1894 gesammelt. Bald nach der Entdeckung sandte mir Chr. Kaurin Exemplare als *Distichium Hageni n. sp. „Mihi"*, in dem ich nur eine Form von *D. inclinatum* erblicken konnte. — *D. inclinatum* ändert in der Grösse aller Theile vielfach ab, auch in der Ausbildung des Peristoms. Ungetheilte, nur hier oder da durchlöcherte Zähne, wie ich sie Fig. 158 abbildete, sind selten, allermeist ist jeder Zahn in zwei oder drei unregelmässige, hier und da zusammenhängende Schenkel getheilt. Bei *D. Hageni*, das grösseren Formen des *D. inclinatum* habituell völlig gleicht, zeigt die entleerte Kapsel, dass sich der Peristomcylinder nach der Entdeckelung statt in 16, nur in 8 doppelt so breite Zähne gesondert hat; jeder dieser Paarzähne lässt in der äusseren Schicht drei bis fünf (auch sechs) unregelmässige Schenkel erkennen, auch lässt sich eine schwache Streifung auf der Aussenfläche der Zähne nachweisen. Zwitterblüthen konnte ich bei *D. Hageni* nicht finden, auch in jugendlichen Blüthenständen fand ich die Archegoniengruppe am Sprossscheitel durch ein kleines Blättchen von dem Antheridienstande getrennt.

I. p. 528. ***Pottia cuneifolia*** H. de Solms-Laub., Tent. bryo — geogr. Algarviae p. 88 (1868).

Paröcisch; Antheridien nackt. — Stengel verkürzt. Blätter gedrängt, die unteren länglich-linealisch, die oberen verlängert länglich-spatelförmig; Perichätialblätter schmal linealisch; alle Blätter stumpflich, durch die austretende, bleiche Rippe gespitzt, sehr hohl, Ränder flach oder hier und da leicht umgebogen, völlig ganzrandig, weich, nicht papillös. Seta röthlich. Kapsel oval oder oval-länglich, braun. Deckel lang geschnäbelt. Ring einfach. Peristom undeutlich. Sporen wie bei *P. Wilsoni*; Reife im Frühlinge.

Von Herm. Graf zu Solms-Laubach 1866 bei Alvira in Portugal auf thonig-sandigem Boden gesammelt. (Nicht gesehen.)

I. p. 528. ***Pottia pallida*** Lindb. Om de Europ. Trichost. p. 220 (1864).
Synonym: Pottia eustoma var. auripes C. Müll. Mscr. J. Lange in Naturh. Foren. vidensk. Meddel. XII, p. 15 (1860).

Paröcisch; Antheridien nackt in den Achseln der Subperichätialblätter. — Herdenweise. Stengel niedrig. Blätter bleichgrün, sehr weich, aufrecht-abstehend, fast spatelförmig, stumpf, kielig-hohl, Ränder in der Blattmitte leicht zurückgebogen. Rippe dünn, bleich, als leicht brüchige Stachelspitze austretend. Blattzellen beiderseits glatt, dünnwandig, meist hyalin, oben locker rundlich-sechsseitig, schwach chlorophyllhaltig, unten sechsseitig-rechteckig. Seta 6—8 mm lang, schlank, goldgelb. Kapsel länglich-cylindrisch, Mündung fast enger. Haube braun, glatt. Deckel kegelig, schief geschnäbelt, Zellen nach rechts aufsteigend. Ring und Peristom fehlend.

Von J. Lange im Februar 1851 auf Sandboden an der Meeresküste bei Cortadura in Spanien gesammelt. (Nicht gesehen.)

I. p. 528. ***Pottia venusta*** Juratzka in Unger & Kotschy, Die Insel Cypern p. 167 (1865).

Paröcisch; Antheridien einzeln oder zu zwei, nackt in den Achseln der Sub-Perichätialblätter. Mit *P. pallida* verwandt, doch grösser, Räschen etwas gedrängt. Pflänzchen aus niederliegendem Grunde aufsteigend bis aufrecht. Obere Blätter dicht gestellt, schlaff und flatterig, die obersten verlängert spatelförmig, 1,8—2,4 mm lang, oben 0,6 mm breit, an der abgerundeten Spitze kurz gespitzt, Ränder flach oder in der Blattmitte hier und da schmal umgebogen. Rippe bleich, als 0,5 mm langer, weicher Stachel austretend. Blattzellen beiderseits glatt, dünnwandig, alle locker und fast hyalin, oben sechsseitig (im Mittel 0,018 mm), unten rectangulär, drei- bis fünfmal so lang als breit. Seta 6—8 mm lang, dünn, gelb, rechts gedreht. Kapsel oval-cylindrisch, weich, bleichgelb, Urne 1 mm lang, nach der Entdeckelung gestutzt. Deckel $^1/_2$ der Urne, aus flachconvexer Basis dick und schief geschnäbelt, glattrandig. Ring an der Urnenmündung bleibend, aus zwei Reihen kleiner, derbwandiger Zellen gebildet. Peristom fehlend. Sporen 0,018—0,020 mm, dunkelbraun, dicht und fein papillös, Reife im Frühlinge.

Von Professor Unger auf nacktem Boden bei Hagia Napa auf Cypern gefunden.

I. p. 532. ***Pottia Notarisii*** Schimp. Syn. 2 ed. p. 851 (1876).

Paröcisch; Antheridien zu ein oder zwei in den Achseln der oberen Blätter. Pflänzchen 1—2 mm hoch, einfach. Untere Blätter eiförmig, zugespitzt, durch die kurz austretende Rippe gespitzt, die oberen verlängert linealisch, kurz zugespitzt oder schmal spatelförmig, abgerundet, mit lang austretender gelber Rippe, kielig. Ränder gegen die Basis mehr und minder umgebogen, weich, bleich, trocken eingekrümmt. Blattzellen dünn, oben klein, fast quadratisch und rundlich-sechsseitig, bleichgrün, kaum chlorophyllös, gegen die Basis hyalin, sechsseitig-rectangulär. Seta 5—7 mm lang, bleichgelb. Kapsel länglich-cylindrisch, braun, weich. Haube nackt. Deckel geschnäbelt. Ring einfach. Sporen bräunlich, fein punktirt.

Von Fr. Müller 1827 bei Cagliari in Sardinien zufällig mit anderen Erdmoosen aufgenommen, später auch von De Notaris und von Gennari auf Sardinien gesammelt. (Nicht gesehen!)

Wurde von De Notaris für *P. crinita* (Wils.) gehalten, die von Sardinien nicht bekannt ist.

I. p. 531. ***Pottia viridifolia*** Mitten in Journ. Bot. 1871, p. 5; Braithw. Brit. Moosfl. I. p. 202, tab. 29E (1884).

Paröcisch; Rasen dicht, tiefgrün. Schopfblätter rosettenförmig gestellt, aufrecht-abstehend, 2 mm lang, verkehrt-ei-spatelförmig, stumpf oder kurz zugespitzt, Ränder in der Blattmitte umgebogen: Rippe als Stachelspitze auslaufend. Blattzellen beiderseits mit stumpfen Papillen, oben sechsseitig, 0,016 bis 0,018 mm, dicht mit Chlorophyll erfüllt, Randzellen etwas kleiner, unterwärts länglich und hyalin. Seta $2^{1}/_{2}$ mm lang, bräunlich. Scheidchen verlängert-kegelig. Kapsel länglich, Urne 1,2 mm lang und 0,75 mm dick, kastanienbraun. Haube glatt. Deckel flach gewölbt, gerade geschnäbelt, $^{1}/_{2}$ der Urne. Ring einreihig, kleinzellig, an der Mündung bleibend. Sporen 0,018—0,025 mm, trüb bräunlich, dicht und fein gekörnelt, Reife im Frühlinge.

Erdbedeckte Felsen an der Küste Englands, Irlands und Nordfrankreichs, selten.

I. p. 531. ***Pottia asperula*** Mitten in Journ. Bot. 1871 p. 4, tab. 119, f. 3; Braithw. Brit. Moosfl. I. p. 202, t. 29D (1884).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 1302.

Paröcisch. Dichtrasig, grün und gelbgrün. Pflänzchen kurz. Schopfblätter rosettenartig, verkehrt-eiförmig bis spatelförmig, kurz zugespitzt, 1,2 mm lang und oben bis 0,75 mm breit, Ränder abwärts schmal umgebogen. Rippe kräftig, gelbbräunlich, lang austretend. Blattzellen dünnwandig, oberwärts dicht mit Chlorophyll erfüllt und beiderseits mit zahlreichen Papillen, quadratisch und sechsseitig, 0,018 mm, die Randreihe quadratisch und meist nur 0,012 mm, gegen die Basis hyaline, rectanguläre Zellen etwas lockerer, meist doppelt so lang als breit. Seta 2 mm lang, röthlich, rechts gedreht; Scheidchen verlängert-kegelig. Kapsel aufrecht, oval-länglich, kastanienbraun, Urne 0,75 mm lang, entleert an der Mündung, etwas erweitert. Haube goldbraun, bis zur Urnenmitte reichend, Haubenschnabel spärlich papillös. Deckel 0,6 mm lang, kegelig, mit kurzem, bleichem Schnabel. Urnenmündung mit einigen (meist vier) Reihen kleiner, quadratischer Zellen, die oberste Reihe einen bleibenden Ring dar-

stellend. Peristom fehlend. Sporen rostfarben, 0,018—0,020 mm, fein gekörnelt, Reife im Winter und Frühlinge.

An der Küste Englands und Irlands in Felsritzen und auf Sandbänken, zuerst von Mitten entdeckt. — Nach Kindberg Eur. & N. Amer. Bryin. p. 281 (1897) Subspecies zu *P. crinita.*

I. p. 534. ***Pottia litoralis*** Mitten Journ. Bot. 1871, p. 4; Braithw. Brit. Moosfl. I. p. 198, t. 28G (1884).

Synonym: P. intermedia var. Husnot Muscol. gallica p. 433 (1894).

Einhäusig; ♂ Knospen achselständig, gestielt, dreiblätterig, klein, mit wenigen Antheridien. — *Pottia truncatula* nahestehend. Rasen bis 1 cm hoch, unten bleich, oberwärts grün und blaugrün. Blätter aufrecht, fast spatelförmig, zugespitzt, weich, die längsten 2,4 mm lang und oben 0,75 mm breit, mit kurz austretender Rippe, die unteren schmäler, mit länger austretender Rippe, Blattränder in der Mitte umgebogen, oberwärts infolge der collabirten Randzellen schwach crenulirt. Blattzellen beiderseits glatt, die oberen sechsseitig (0,018 mm) und schief viereckig, mit etwas verdickten Zellgrenzen, mässig chlorophyllhaltig, gegen die Basis durchscheinend bis hyalin, locker rectangulär, vier- bis sechsmal so lang als breit. Seta bleich orange, 5 mm lang, rechts gedreht; Scheidchen schmal kegelig. Kapsel aufrecht, oval-länglich, rostfarben, Urne 1 mm lang, entleert nicht weitmündig. Haube glatt. Deckel $^1/_2$ der Urne, aus flach-convexer Basis schief geschnäbelt. Ring durch eine oder zwei Reihen kleiner, bleibender Zellen angedeutet, die übrigen Zellen des Exotheciums locker rectangulär und dünnwandig. Sporen rostfarben, 0,018—0,022 m, fein gekörnelt, Reife im Frühlinge.

Auf Sandboden an der Küste Englands und Nordfrankreichs. Eine Species zweiten oder dritten Grades! — Nach Kindberg Eur. & N. Amer. Bryin. p. 282 (1896) Subspecies zu *P. lanceolata.*

(199.) I. p. 528. **Pottia minutula** (Schleich.) Br. eur. — Synonym: Weissia Davallii Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin., p. 284 (1897).

(201.) I. p. 532. **Pottia intermedia** (Turn) Fürnr. Var. corsica Fleischer & Warnstorf, Bryoth. eur. merid. No. 23 (1896).

Obere Blätter breiter und fast doppelt so lang (4 mm) als an der Stammform; Rippe in der Spitze oder kurz vor derselben schwindend, nicht als Stachel austretend. Rand nur in der unteren Hälfte schwach umgebogen, sonst flach. Zellen beiderseits glatt, lockerer. Sporen kugelig und oval, 0,032—0,035 mm, schmutzigbraun.

An Grabenrändern bei Ajaccio auf Corsica von M. Fleischer 1894 entdeckt.

I. p. 533. **Pottia Wilsoni** (Hook.) Br. eur. — Synonyme: Pottia Combae De Not. Epil. p. 588 (1869). Gymnostomum Combae De Not. Spicil. No. 44 (1837).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 806, 955.

(205.) I. p. 536. **Pottia mutica** Vent. — Synonym: Weisia mutica Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 284 (1897).

Schweiz: San Salvatore bei Lugano (Mari).

(206.) I. p. 537. **Pottia commutata** Limpr. — Synonym: Weisia commutata Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 285 (1887).

(207.) I. p. 539. **Pottia Heimii** (Hedw.) Br. eur.

Synonym: Didymodon Heimii Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 280 (1897).

Var. obtusifolia (R. Br.) Hagen Musc. Norv. bor. p. 45 (1899).

Synonyme: Gymnostomum obtusifolium R. Br. Suppl. append. iter Parryan. p. 299 (1823).
Pottia obtusifolia C. Müll. Syn. I. p. 556 (1849).
Pottia Heimii var. arctica Lindb. in Oefv. af K. Vet. Akad. Förh. 1866 p. 551.
Pottia Ryani Phil. in Rev. bryol. 1896 p. 28.
Didymodon Heimii * Ryani Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 280 (1897).

Blätter kürzer und oben abgerundet; entleerte Kapsel trichterförmig; Deckel niedriger als bei der Stammform.

Als *P. Ryani* im nördlichen Norwegen von E. Ryan am Posangerfjord (Laxelven, Mellanalos) 1894 gesammelt, war schon früher von Grönland und von Spitzbergen bekannt.

(208.) I. p. 541. **Pottia latifolia** (Schwägr.) C. Müll. — Synonym: Didymodon latifolius Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 273 (1897).

I. p. 543. **Didymodon** Hedw. — Ring meist differenzirt.

I. p. 544. **Didymodon Camusi** Husnot Muscol. Gall. p. 80 (1885) ist nach dem Originale Synonym zu Diphyscium sessile var. acutifolia Lindb.

I. p. 544. **Didymodon Debati** Husnot in litt., Debat in Rev. bryol. 1895, p. 79 und tab. ist eine Form der collectivischen *D. rubellus* mit gezähnten Blatträndern.

(209.) I. p. 547. **Didymoden rubellus var. serratus** Schimp. Unio itin. crypt. Molendo 1863 No. 74; hierzu ist Synonym var. intermedius mihi.

(210.) I. p. 547. **Didymodon alpigena** Vent. — Synonym: Barbula alpigena (Vent.) Kindb. Laubm. Schwed. & Norw. p. 148 (1883).

(211.) I. p. 549. **Didymodon ruber** Jur. — Schweiz: Grindelwald und Kandersteg 1700 m (Culmann & Grebe), Val Piora bei Murinasia im Tessin 1950 m (Grebe).

(213). I. p. 551. **Didymodon cordatus** Jur. gleicht zwar in der Bildung seiner Brutkörper auffällig dem *D. rigidulus* Hedw., dessenungeachtet ist er als eigene Species aufzufassen.

(214.) I. p. 554. **Didymodon tophaceum var. laxum** Kindb. in Boll. d. Soc. bot. ital. 1896 p. 15.

(215.) I. p. 555. **Didymodon rigidulus** Hedw. — Blattrippe mit mehrzähligen Bauch- und Rückenzellen und zwei Stereïdenbändern.

F. propagulifera Milde Bryol. siles. p. 119 (1869); Fleischer Beitr. z. Laubmfl. Liguriens p. 15 (1892); Correns Untersuch. p. 59 (1899).

Synonyme: Barbula gracilis var. propagulifera Schiffner in Lotos 1896. Ceratodon purpureus f. gemmifera Jaap in Verhdl. bot. Ver. Brandenb. 1898 p. 68.

Brutkörper stengelbürtig; an blattachselständigen, verzweigten Trägern sitzen Conglomerate von gebräunten, kugeligen bis semmelförmigen, mehrzelligen Brutkörpern (0,035–0,050 mm).

Diese Form wurde zuerst von J. Milde l. c. an sterilen Pflanzen von Freiburg an der Unstrut beobachtet. Später wurde sie vielfach steril im Florengebiete gesammelt. Fruchtende und gleichzeitig Blutkörper führende Exemplare fand J. Breidler in Steiermark am Schlossberg bei Graz 400 m ($^{7}/_{5}$ 1872), an der Kirchhofmauer in St. Nikolai bei 1126 m ($^{16}/_{7}$ 1883) und Radalgraben bei Peggau 550 m ($^{20}/_{8}$ 1883); Bartolograben bei Tarvis in Kärnthen 900 m ($^{1}/_{8}$ 1880).

Auch die von mir (I. p. 718) beschriebenen Brutkörper des *Schistidium teretinerve* von Kalchstein bei Innervillgraten in Tirol gehören einem zwischenwachsenden *Didymodon rigidulus* an.

I. p. 549. ***Didymodon Lamyi*** (Schimp.) Schimp. Syn. 2. ed. p. 163 (1876).

Synonym: Trichostomum Lamyianum Schimp. in litt. ad Lamy; Boulay Fl. crypt. de l'Est p. 495 (1872).

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 1204 c. diagn.

Zweihäusig, gemischtrasig; ♂ Knospen zahlreich, vielblätterig, mit zehn bis zwölf goldgelben, schlanken Antheridien (Schlauch 0,45 mm lang) und zahlreichen längeren, goldgelben Paraphysen. — An *Didymodon luridus* sich anschliessend. Rasen wenig ausgebreitet, nur 3—5 mm hoch, oben dunkelgrün, innen röthlichbraun. Stengel dünn, im Querschnitte 0,2 mm diam., Centralstrang 0,040 mm, kleinzellig, ungefärbt, Grundgewebe locker, Rinde zwei- und dreischichtig, enger, dickwandig, gelbbraun. Untere Blätter klein und schuppenförmig, die mittleren länglich und zugespitzt, die oberen länglich-lanzettlich, 1,2 mm lang und 0,5 mm breit, alle Blätter scharf zugespitzt, feucht aufrecht-abstehend, trocken bogig, eingekrümmt, Blattränder bis gegen die Spitze breit umgebogen, streckenweise spiralig umgerollt, ganzrandig; Lamina durchweg einschichtig. Rippe braun, kräftig, 0,080 mm breit, mit der Spitze endend, planconvex, oberwärts schwach biconvex, zwei bis vier kleine mediane Deuter, mehrzählige Bauchzellen, ein unteres Stereïdenband und schwach papillöse Rückenzellen. Blattzellen derbwandig, in der Spitze und abwärts an den Blatträndern rundlich-quadratisch, 0,007—0,009 mm, gegen die Rippe drei- bis fünfeckige Zellen, alle Zellen der oberen Blatthälfte mit Papille auf der Mitte des Lumens, gegen die Basis rectanguläre (0,010 mm breit und drei- bis viermal so lang), fast hyaline, glattwandige Zellen. Perichätialblätter 1,8 mm lang, aufrecht, scheidig, kurz zugespitzt, die innersten flachrandig, durchscheinend, dünnrippig, an der quergestutzten und grobgezähnten Spitze in ein Spitzchen verlängert. Seta 7—10 mm lang, dünn, geschlängelt, rechts gedreht, gelb, unten röthlich; Scheidchen cylindrisch, ohne Paraphysen. Kapsel aufrecht, cylindrisch, gerade, an der Mündung enger, Urne 1,5 mm lang, röthlichgelb. Deckel 0,6 mm lang, kegelig, schief geschnäbelt, bleich, Rand roth, zackig, Deckelzellen nach rechts aufsteigend. Ring dreireihig, bleich, bleibend. Exotheciumzellen dünnwandig, länglich-vier- bis sechsseitig, Spaltöffnungen spärlich am Kapselgrunde. Peristom wenig entwickelt, mit dem Deckel abfallend. Sporen 0,014—0,014 mm, gelblich, gekörnelt; Reife im Juli.

In Höhlungen der Trachytfelsen bei dem grossen Wasserfalle am Mont-Dore (Puy-de-Dome) in Frankreich 1874 von Lamy entdeckt.

941 (I. p. 557). **Didymodon glaucus** Ryan in Revue bryol. 1901, p. 39.

Synonym: Didymodon rigidulus Hedw. Var. angustifolius Breidl. in sched.

Zweihäusig; ♀ Blüthen mit zahlreichen (bis 14) 0,5 mm langen Archegonien und wenigen kurzen Paraphysen. — Rasen ausgedehnt, locker zusammenhängend, innen gelblich, oberwärts blaugrün.

Pflanzen zart, bis 7 mm hoch, einfach oder an der Basis ästig, unten mit gelbbraunen, glatten Rhizoiden und rundlichen, quergetheilten Brutkörpern auf langen, verzweigten Trägern. Stengelquerschnitt rundlich-vieleckig, 0,24 mm diam., mit Centralstrang. Blätter trocken blaugrün, sehr kraus, feucht gelbgrün, brüchig, die untere aus breiter Basis lanzettlich, flachrandig, die obere viel

grösser, aufrecht-abstehend-zurückgebogen, 2,25 mm lang und 0,42 mm breit, aus schmal lanzettlicher Basis lanzettlich-linealisch, allmählich verschmälert, kielig, plötzlich durch die austretende Rippe in eine 0,35 mm lange, glatte, grüne Stachelspitze auslaufend. Rippe sehr kräftig, bräunlich, ziemlich gleichbreit, am Grunde 0,072 mm breit, mit vier medianen Deutern, einem stark entwickelten unteren Stereïdenbande, das obere zwei- bis dreischichtig, aus grösseren Zellen gebildet. Lamina durchweg einschichtig, Zellen im oberen Theile quadratisch und querrectangulär, 0,008—0,014 mm, mit dreieckigen untermischt, chlorophyllhaltig, etwas verdickt, glatt, gegen die Basis quadratisch und kurz rectangulär, hyalin. ♂ Pflanze und Sporogon unbekannt.

Auf dem Detritus kalkhaltiger Schieferfelsen, welche des Lichtes und der Feuchtigkeit entbehren, an drei Orten in der Provinz Gudbrandsdalen in Norwegen bei 400—500 m entdeckt. Kvamsporten in Nordre Fron (Kaalaas), Taarud (Kaurin) und Hedalen (Ryan). — Für Deutschland zuerst in Steiermark: Aflanzer Steinbrüche bei Leibnitz, 300 m (J. Breidler am 9. Mai 1889).

(220.) I. p. 563. **Leptodontium flexifolium** (Dicks.) Hampe.

Die Brutsprossen sind theils achselständig und leicht ausfallend, theils gipfelständig, in beiden Fällen spindelförmig angeschwollen, gebräunt und mit reducirten Blättern besetzt, die gegen das Sprossende kleiner werden. Diese Blätter sind anliegend, flach- und ganzrandig, an der Basis gebräunt und lockerzellig. Sie decken unregelmässig geformte Körper von verschiedener Grösse, nur hier und da normal ausgebildete, an beiden Enden abgerundete, wurstförmige Brutkörper (0,10 mm lang) mit fünf Quertheilungen. Bei den seitenständigen Brutästen, die den Eindruck von fehlgeschlagenen ♂ Sprossen machen, erscheint der Sprossscheitel nicht mehr entwickelungsfähig; bei den gipfelständigen wächst er zu einem neuen Laubspross aus, denn man findet oft normale Stengel, die am Grunde die geschwärzte spindelförmige Anschwellung zeigen.

(222.) I. p. 571. **Trichostomum cylindricum** (Bruch) C. Müll.

Für die norddeutsche Tiefebene aus der Uckermark nachgewiesen (Löske 1901).

Var. γ gemmiparum Schimp. Hierzu fehlen authentische Exemplare im Herb. Schimper. Diese Form gehört nach den Brutkörpern und dem Vorkommen auf Holz zweifelsohne zu *Leptodontium gemmascens* (Mitten).

Var. Holtii (Braithw.).

Synonyme: Mollia tenuirostris var. Holtii Braithw. Brit. Mossfl. I p. 248 (1887).

Trichostomum tenuirostre var. Holtii Dixon in Dix. & Jam. Stud. Handb. p. 218 (1896).

Rasen sehr kräftig und verfilzt, bis 5 cm hoch, oben tiefgrün, unten schwärzlich. Stengelquerschnitt mit grossem (0,040 mm), ungefärbtem, kleinzelligem Centralstrange und sehr lockerer, streckenweise zweischichtiger Aussenrinde. Blätter mässig dicht gestellt die längsten 1—6 mm lang, unten 0,66 mm breit. Rippe an der Basis planconvex, 0,14 mm breit, mit sechs bis acht medianen Deutern, zwei Stereïdenbändern und gut differenzirten Aussenzellen, oberwärts biconvex bis fast stielrund, am Rücken glatt.

In England an triefenden Felsen der Wasserfälle, von G. A. Holt 1883 bei Sulby Glen auf der Insel Man entdeckt.

Das gänzliche Fehlen des Centralstranges im Stengel bei *var. irriguum* ist systematisch sehr unbequem. Die Varietät gleicht darin dem *T. hibernicum*, und es wäre am einfachsten, sie bei letzterer Art als Varietät einzureihen; dann würde der *var. Holtii*, die dem *T. hibernicum* nach Grösse und Habitus sehr nahe tritt, Artrecht zuerkannt werden müssen. Da jedoch in der Mooswelt alle Organe mehr oder minder variabel sind und stets bei grosser Variabilität das Wasser die Hauptrolle spielt, so kann auch angenommen werden, dass beim Vorkommen bei constant reichlicher Wasserzufuhr der Centralstrang entbehrlich wird, daher könnte auch *T. hibernicum* dem *T. cylindricum* schliesslich als Varietät angeschlossen werden. Dann wären auch das Vorhandensein oder das Fehlen des Centralstranges Anpassungserscheinungen.

I. p. 571. ***Trichostomum hibernicum*** (Mitten) Dixon in Dix & Jam. Stud. Handb. p. 219 (1896).

Synonyme: Anoectangium Hornschuchianum (non H. & H.) Tayl. in Wils. Bryol. brit. p. 312 (1855).

Tortula hibernica Mitten in Seem. Journ. Bot. 1867 p. 329.

Didymodon controversus Wils. Mscr.

Barbula cirrifolia Schimp. Syn. 2. ed. p. 219 (1876).

Didymodon hibernicus Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin p. 274 (1897).

Mollia hibernica (Mitten) Lindb. in Braithw. Brit. Mossfl. I, p. 248, t. 36 C (1885).

Zweihäusig; ♂ Blüthen gipfelständig, Antheridien schlank, mit längeren Paraphysen. — Nächstverwandt mit *Trichostomum cylindricum*. Rasen locker, oben gelbgrün, unten röthlich. Pflanzen 3—8 cm hoch, nicht

wurzelhaarig, locker beblättert. Stengel dünn, im Querschnitte 0,35 mm diam., rund, ohne Centralstrang. Innenzellen locker, farblos, gegen die Peripherie zwei Lagen gelb- und dickwandiger Zellen, Aussenrinde ein- (zwei-) schichtig, sehr lockerzellig und farblos. Blätter aus anliegender, hohler, kurzer Basis rasch schmal linealisch-pfriemenförmig, 3—4 mm lang und über der Basis 0,5—0,6 mm breit, im feuchten Zustande geschlängelt-abstehend bis sparrig, trocken vielfach verbogen und eingekrümmt, Ränder schwach wellig, fein crenulirt, flach- und ganzrandig. Rippe sehr kräftig, gelb, unten 0,10 mm breit, biconvex, oberwärts fast stielrund, mit der Spitze endend oder kurz austretend, im entwickeltsten Theile mit acht medianen Deutern ohne Begleiter, zwei flachen Stereïdenbändern und schwach differenzirten Aussenzellen. Blattzellen der Basis am Rücken glatt (etwa $^1/_8$ der Blattlänge) rectangulär, hyalin und dünnwandig, glatt, neben der Rippe 0,018 mm breit, gegen die Ränder allmählich enger, 0,007 mm und linear, oberwärts plötzlich in der ganzen Breite chlorophyllhaltig, klein, rundlich-quadratisch, 0,009 und 0,010 mm, ein oder zwei Randreihen etwas bleicher und kleiner, 0,007—0,009 mm; alle grünen Laminazellen beiderseits (excl. Rippe) dicht- und feinwarzig, einschichtig. (Perichätialblätter höher scheidig, im verschmälerten Theile geschlängelt-verbogen. Kapsel cylindrisch gerade. Haube schmal, tief gespalten, unten rechts gedreht. Nach Schimper.)

An nassen Felsen des Berges Cromaglown bei Killarny in Irland entdeckt, später hier auch am Brandon von D. Moore und W. Ph. Schimper gesammelt.

Auffällig ist die Aehnlichkeit mit *Tortella tortuosa* (L.) sowohl in Grösse und Habitus, als auch anatomisch in den vegetativen Organen; charakteristisch für *T. tortuosa* sind der Stengelfilz und die als Randsaum sich hinaufziehenden hyalinen Zellen des Blattgrundes.

(224.) I. p. 573. **Trichostomum triumphans** De Not. Epil. p. 505 (1869); Schimp. Br. eur. Suppl. III/IV, t. 1 (1866), emend. Husnot Muscol. gall. p. 89, t. 25 (1885).

Synonym: Didymodon triumphans (De Not) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 273 (1897).

♂ Hüllblätter zugespitzt, schwach buchtig-gezähnelt. Obere Laubblätter linealisch-lanzettlich, durch die austretende Rippe kurz stachelspitzig, Ränder wenig eingebogen. Perichätialblätter hochscheidig. Entleerte Urne schwach längsfaltig. Ring roth, breit, zwei- bis dreireihig.

Die Stammform wurde 1846 von De Notaris auf sterilem Boden bei Genua entdeckt.

Var. β monspeliense (Schimp.) Husnot l. c.

Synonyme: Trichostomum monspeliense Schimp. Syn. 2. ed. p. 175 (1876).
* T. monspeliense (Schimp.) Boulay Muscin. France p. 452 (1884).
* Didymodon monspeliense (Schimp.) Kindb. l. c.

♂ Hüllblätter spitz und schwach gezähnelt. Ränder der Laubblätter bis zur Spitze schmal eingebogen, Rippe in der Spitze endend. Perichätialblätter mehr scheidig. Ring breit (0,035 mm hoch), grosszellig, zwei- (drei-) reihig, bleich.

Auf sandigem Kalkboden bei Montpellier 1858 von Professor Philibert entdeckt.

Var. γ Philiberti (Schimp.) Husnot l. c.

Synonyme: Trichostomum Philiberti Schimp. Syn. 2. ed. p. 175 (1876).
* Trichost. Philiberti (Schimp.) Boulay l. c.
* Didymodon Philiberti (Schimp.) Kindb. l. c.

♂ Hüllblätter meist stumpf und gezähnelt. Perichätialblätter wenig verschieden, kaum scheidig, stachelspitzig. Ring schmal, aussen roth, 0,010—0,014 mm hoch, kleinzellig, meist einreihig, streckenweise zweireihig.

Erdbedeckte Mauern bei Aix in der Provence 1868 von Professor Philibert entdeckt.

Var. δ pallidisetum (H. Müll.) Husnot l. c.

Synonyme: Trichostomum pallidisetum H. Müller (1864), Schimp. in Br. eur. Suppl. III/IV. t. 2 (1866).
Trichost. caespitosum excl. var. β Juratzka (1864).
* Didymodon pallidisetus (H. Müll.) Kindb. op. cit. p. 274 (1897).

♂ Hüllblätter zugespitzt, fein kerbig. Perichätialblätter scheidig. Kapsel trocken stark längsfaltig. Ring zwei- (drei-) reihig, 0,020 mm hoch, bleich.

Verbreitung siehe I. p. 575. Neuerdings auch im Engadin bei Hochfinstermünz (P. Janzen).

Auf die Verwandtschaft dieser von Husnot vereinigten vier Arten hat zuerst Boulay in Rev. bryol. 1880 p. 27 aufmerksam gemacht. Die zur Trennung der Arten angeführten Merkmale waren so minderwerthig, dass sie kaum zur Begründung von Varietäten ausreichten, dabei finden sich bei den verschiedenen Autoren mancherlei Widersprüche.

Bei *T. triumphans* nennt Schimper den Ring dreireihig, doch zeichnet er ihn zweireihig; bei Boulay (1880) ist derselbe mehrreihig, 1884 jedoch zweireihig, Husnot nennt ihn zwei- und dreireihig, wie er in Wirklichkeit ist.

T. monspeliense soll nach Schimper, Husnot und Boulay einen einreihigen Ring besitzen, doch ist er zweireihig.

T. Philiberti hat bei allen Autoren einen einreihigen grosszelligen Ring, in Wirklichkeit ist er kleinzellig und streckenweise zweireihig.

Bei *T. pallidisetum* nennen und zeichnen H. Müller und Schimper den Ring einreihig, von mir wurde er Fig. 168 als zweireihig gezeichnet und im Texte dreireihig genannt, Husnot und Boulay nennen ihn einreihig; in Wirklichkeit ist er zweireihig und streckenweise dreireihig.

Daraus folgt, die verschiedenen Angaben über die Bildung des Ringes als richtig vorausgesetzt, dass vom Ringe sich hier keine Unterschiede zur Abgrenzung der Arten ableiten lassen.

Die Sporen der verschiedenen Formen differiren wenig; in völlig ausgereiften Kapseln sind sie rostfarben, feinwarzig und messen 0,012—0,016 mm, in anderen Fällen messen sie 0,010—0,014 mm, sind bleich und fast glatt.

I. p. 575. **Trichostomum brevifolium** Sendt.

Synonyme: Mollia brevifolia Braithw. Brit. Mossfl. II. Suppl. p. 252 (1895).

Trichostomum crispulum δ gracile Dixon in Dix. & Jam. Stud. Handb. p. 215 (1896).

Didymodon brevifolius (Sendt.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 275 (1897).

(225.) I. p. 577. **Trichostomum crispulum** Bruch.

Var. β elatum Schimp. Syn. 2, ed. p. 172 (1876).

Synonym: Mollia crispula var. elata Braithw. Brit. Mossfl. p. 244 (1885).

Rasen dicht und breit, 1—2 cm hoch, sattgrün; innen bräunlich. Pflanzen robust. Blätter länger, fester, in der Spitze kuppenförmig und eingekrümmt, Zellen des Blattgrundes beiderseits der Rippe verdickt und gelb, gegen die Ränder lockerer, dünnwandig und hyalin.

An Felsen bei Killarny in Irland von G. E. Hunt 1864 entdeckt.

Var. γ nigro-viride (Braithw.) Dixon in Dix. & Jam. Stud. Handb. p. 215 (1896).

Synonym: Mollia crispula γ nigro-viride Braithw. Brit. Mossfl. I. p. 244 (1888).

Pflanzen gross, schlank, dicht kissenförmig wachsend, oben tiefgrün, unten schwärzlich. Blätter schmäler, kürzer, mehr abstehend, oberwärts mit eingekrümmten Rändern und papillös.

England: am Gipfel der Ingleboro (Nowell).

Var. δ Pseudo-Weisia Schimp. Syn. 2, ed. p. 172 (1876).

Pflänzchen klein, in Grösse und Tracht wie *Weisia viridula.* Blätter kürzer, trocken eingekrümmt. Kapsel kurzgestielt, klein, kugelig-oval, mit Peristom.

Von H. Graf zu Solms-Laubach wie das folgende in Algarvien entdeckt. (Nicht gesehen.)

Var. ε algarvicum Schimp. l. c.

Blätter länger, schärfer zugespitzt, Rippe kräftig, roth, an der Basis verbreitert. Blattzellen an der untersten Basis locker, die

übrigen rectangulär und dickwandig. Sporen grösser, stark warzig. (Exemplare nicht gesehen.)

(226.) I. p. 577. **Trichostomum viridulum** Bruch.

Synonym: Didymodon viridulus Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 275 (1897).

(227.) I. p. 579. **Trichostomum mutabile** Bruch.

Var. *β* **densum** Br. eur. l. c. (1843).

Dichtrasig, niedrig. Blätter lanzettlich, kürzer. Kapsel kürzer gestielt, elliptisch, klein.

Var. *γ* **cylindricum** Schimp. 2. ed. p. 171 (1876).

Blätter breiter, linealisch, an der stumpfen Spitze durch die austretende Rippe kurz stachelspitzig. Kapsel länger gestielt, länglich-cylindrisch und cylindrisch. Peristomzähne gelb, auf breiter, glatter Grundhaut, ziemlich regelmässig, zweitheilig, entfernt gegliedert, mit niedrigen Papillen.

Von H. Graf zu Solms in Algarvien gesammelt. (Nicht gesehen.)

Var. *δ* **cophocarpum** Schimp. Syn. l. c. (1876).

Synonyme: Trichostomum procerum Davies in sched. 1884.
Mollia brachydonta *β* cophocarpa (Schimp.) Braithw. Brit. Mossfl. I p. 246.

Blätter fast aufrecht, linealisch-lanzettlich, scharf zugespitzt. Kapsel kurzgestielt, oval, braun, derbhäutig; Peristom verkümmert.

Aus Algarvien und England bekannt.

Var. *ε* **litorale** (Mitten) Dixon in Dix & Jam. Stud. Handb. p. 216 (1896).

Synonyme: Trichostomum litorale Mitten in Journ. Bot. 1868, p. 99, t. 77, fig. 7—9.
Mollia litoralis Braithw. Brit. Mossfl. I. p. 244, t. 35 E (1885).
Didymodon litorale Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 275 (1897).
Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 1130, 1312.
Fleischer & Warnstorf, Bryoth. eur. merid. No. 29.

Blätter breiter und kürzer, bis 1,8 mm lang und 0,45 mm breit, dicht papillös, mehr abstehend und oberwärts zurückgebogen, länglich-zungenförmig, stumpf bis abgerundet, durch die austretende Rippe stachelspitzig; Blattränder flach, meist gegen die Spitze leicht eingebogen, oberhalb der Basis durch collabirte Randzellen gezähnelt.

Auf Mauern und Felsen an den Küsten Süd- und West-Englands und Nord-Frankreichs. Nach J. Hagen (Schedulae bryologicae p. 6) von Canonicus Gander

1890 in Tirol bei Innervillgraten in der Nähe des Milikofer gesammelt und als *Weisia tortilis* ausgegeben. Nach Warnstorf (Allgem. bot. Zeit. 1899, Beiheft 1) auch am Luganer See bei Cuasso al Piano von Artaria in zwei Formen (*longifolium* und *brevifolium* Warnst.) gesammelt. — Die Pflanzen mit umgebogenen basalen Blatträndern (I. p. 581) gehören nicht zu *T. litorale.*

I. p. 581. **Trichostomum lutescens** (Lindb.).

Synonyme: Mollia lutescens Lindb. Mscr., Braithw. Brit. Mossfl. I. p. 246c, 38c (1887).

Trichostomum mutabile forma Dixon & Jam. Stud. Handb. p. 217 (1896).

Zweihäusig, nur steril ♀ bekannt. — Räschen niedrig, locker, nicht zusammenhängend, oben gelbgrün, unten röthlich. Blätter aufwärts grösser werdend, aufrecht-abstehend, trocken gekräuselt, brüchig, sehr lang, schmal zungenförmig, etwas hohl, flach- oder ganzrandig, plötzlich durch die austretende Rippe stachelspitzig bis begrannt. Rippe kräftig, biconvex, mit acht medianen Deutern, ohne Begleiter, zwei Stereïdenbändern und wenig differenzirten Aussenzellen. Blattzellen oberwärts klein, rundlich vier- bis sechsseitig, chlorophyllhaltig, beiderseits dicht und fein papillös, basale Zellen plötzlich rectangulär und durchscheinend. (Nach Braithwaite.)

In Felsspalten zu Glena bei Killarny in Irland von S. O. Lindberg 1873 entdeckt.

Nach Dixon l. c., der Originalexemplare untersuchte, nur als besser markirte Form von *T. mutabile* bei dessen *var. cophocarpum* einzureihen.

(228.) I. p. 582. **Trichostomum nitidum** (Lindb.) Schimp.

Tirol: auf Mauern bei Riva (v. Venturi 1888).

(229.) I. p. 584. **Trichostomum flavovirens** Bruch.

Synonym: Barbula flavovirens (Bruch) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 254 (1897).

Sammlungen: Fleischer & Warnstorf, Bryoth. eur. merid. No. 31.

(231.) I. p. 585. **Trichostomum viridiflavum** De Not.

Synonym: * Barbula viridiflava Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 254 (1897).

(232.) I. p. 586. **Trichostomum inflexum** Bruch.

Synonym: Barbula inflexa Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 254 (1897).

(233.) I. p. 589. **Trichostomum Warnstorfii** Limpr.

Schweiz: am Ufer des Bodensees bei Staad (Professor Schröter), bei Stein Dr. Linder). Italien: Rapallo an der Riviera bei Genua (Max Fleischer).

I. p. 589. **Trichostomum Ehrenbergii** Lorentz.

Sammlungen: Fleischer & Warnstorf, Bryoth. Eur. merid. No. 32.

Sicilien: bei Taermina auf Kalkfelsen an einem Wasserfalle (Dr. A. Rumpelt).

I. p. 594. **Timmiella Barbula** (Schwägr.).

Synonym: Barbula lusitanica Kindb. in Bull. Soc. ital. 1896, p. 15.

Sammlungen: Fleischer & Warnstorf Bryoth. Eur. merid. No. 35.

I. p. 595. **Timmiella flexiseta** (Bruch.).

Synonym: Barbula flexiseta Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 252 (1897).

(235.) I. p. 596. **Leptobarbula berica** (De Not.).

Synonym: Barbula tenuis Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 261 (1897).

(236.) I. p. 602. **Tortella caespitosa** (Schwägr.).

Schweiz: bei Gilly in Wallis (Lereche 1867 nach Amann).

(237.) I. p. 603. **Tortella inclinata** (Hedw. fil.).

Synonym: Trichostomum inclinatum Dixon in Dix. & Jam. Stud. Handb. p. 219 (1896).

Blätter etwas brüchig. Rippe zuweilen am Rücken durch vereinzelte Papillen schwach gezähnelt.

Pommern: Misdroy, steril in versandeten Kieferschonungen am Meere (Ruthe 1887).

(238.) I. p. 604. **Tortella tortuosa** (L.).

Synonym: Trichostomum tortuosum Dixon in Dix. & Jam. Stud. Handb. p. 221 (1896).

(239.) I. p. 606. **Tortella fragilis** (Drumm.).

Schweiz: Davos (Amann). Bayern: am Lechufer bei Augsburg, hier die ersten Früchte in Deutschland (Dr. med. Holler).

I. p. 610. **Barbula** Hedw. — Die Peristomröhre wird bei Befeuchtung kürzer und breiter, beim Austrocknen länger und enger. Zwischen den Peristomzähnen steckt der obere Theil der Columella, an dieser und den Zähnen haften die Sporen. Beim Austrocknen rollen sich die Peristomzähne auseinander, wobei das ganze Peristom sich verkürzt (schon Hedwig 1787).

I. p. 557. ***Barbula vaginans*** Lindb. (nomen 1880) Meddel. af Soc. p. Fauna & Fl. fennica 14. Heft p. 71 (1887).

Synonyme: Barbula vaginans (false vaginata) Lindb. Mscr. Arnell in Rev. bryol. 1882, p. 83.

? Didymodon Zetterstedtii Schimp. Syn. 2, ed. p. 167 (1876).

Barbula Zetterstedtii Kindb. (1884), Eur. & N. Amer. Bryin. p. 266 (1897).

Zweihäusig, nur steril ♀ bekannt. — Rasen ausgebreitet, dicht und fest zusammenhängend, unten schwärzlich, in der Mitte rostroth, oben gelbgrün, bis 6 cm hoch und 4,5 mm dick. Stengel im Bogen aufsteigend, gabelig getheilt, roth, bis über die Mitte lang und dicht braun-wurzelhaarig. Blätter dicht gestellt, aufrecht-abstehend, zurückgekrümmt bis einseitswendig, wenn trocken geschlängelt mit gekräuselten Spitzen, aus nicht herablaufender, eiförmiger Basis allmählich lang und schmal zugespitzt, gekielt, Ränder schmal umgebogen, gegen die Basis umgerollt, völlig ganzrandig. Rippe roth, dick, stielrund, oberhalb jedoch in zwei

undeutlich wellige Flügel abgeflacht, beiderseits dicht und niedrig papillös. Blattzellen an der Basis 0,014—0,020 mm breit, rectangulär, mit Doppelpapillen, die übrigen Zellen 0,010—0,008 mm, rundlich, mit einfachen Papillen, alle verdickt, mit unregelmässig eckig-crenulirtem Lumen. Aeussere Perichätialblätter den Laubblättern ähnlich, doch mit breiterer, lockerzelliger Basis, die inneren aus scheidiger Basis eilänglich, mit unregelmässig gesägten Rändern, plötzlich langspitzig, die innersten aus ovaler, zusammengewickelter Basis, an der stumpf abgerundeten Spitze plötzlich mit einem Spitzchen, in der oberen Hälfte dicht und unregelmässig gesägt; Zellen der Basis locker und hyalin, länglich und oval, die oberen rundlich, doch nicht verdickt und glatt. Archegonien mit wenigen kurzen Paraphysen.

Auf Kalksteinen in Bächen der Ahornwälder des Berges Omberg bei Elfvarum in Schweden von Harald Lindberg 1880 entdeckt. (Nicht gesehen.)

I. p. 621. ***Barbula obtusula*** Lindb. Musci Scand. p. 22 (1879).

Synonym: * B. obtusula Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 258 (1897) Subspecies zu B. revoluta.

Zweihäusig. — Zwischen *B. Hornschuchii* und *B. revoluta* die Mitte haltend. Breit- und flachrasig. Doppelt so gross und darüber. Blätter grösser, trocken mehr spiralig-eingekrümmt, wenn feucht bogig-zurückgekrümmt, oben breiter und stumpflich, tief gekielt, Ränder mehr zurückgerollt. Rippe sehr dick, am Rücken stark vortretend, als kurzes Spitzchen austretend. Blattzellen unregelmässig eckig und verdickt, mit schwach pferdefussähnlichen Papillen. Perichätium höher vortretend, mehr geöffnet, Hüllblätter wenig oder kaum begrannt. Seta bleich Kapsel unter der Mündung deutlich eingeschnürt. Ring doppelt, bleich. Deckel länger und schmäler, bleicher, Zellen kaum spiralig geordnet. Peristom höher, wenig und kaum gedreht, Grundhaut niedriger, Zähne zarter.

An feuchten Kalkfelsen in Schweden (Gotland) von S. O. Lindberg entdeckt. Nach Kindberg l. c. auch in Deutschland von Goll gesammelt. (Deutsche Exemplare nicht gesehen.)

(242.) I. p. 616. **Barbula fallax** Hedwig var. longifolia Fleisch. & Warnst. Bryoth. Eur. merid. No. 36 (1896).

Pflanzen gebräunt, sehr kräftig, von Kalk durchsetzt. Blätter wenn trocken mehr oder minder gekräuselt, feucht sparrig zurückgekrümmt, die oberen bis 4 mm lang; Ränder in der unteren Blatthälfte schwach zurückgerollt. Rippe kräftig, roth, an der Basis am breitesten.

Auf feuchten Kalkfelsen im Walde von Ficuzza bei Palermo auf Sicilien von M. Fleischer 1894 entdeckt.

942. (I. p. 618.) **Barbula cylindrica** (Tayl.) Schimp. (1873), Dix & Jam. Stud. Handb. p. 196, t. 29 H (1896).

Sammlungen: Fleischer & Warnstorf, Bryoth. eur. meridion, No. 37.

Synonyme, Sammlungen und Beschreibung vide I. p. 618.

Blattränder oben flach und mehr oder weniger stark, unregelmässig buchtig ausgeschweift; Spitze schärfer vortretend und die Endzellen fast ganz ohne Papillen, daher mehr durchsichtig. An kräftigen Pflanzen an der Spitze auch einige Zähne, fast so wie bei *B. sinuosa.*

Nach Ruthe in der Neumark und bei Swinemünde häufiger verbreitet als *B. vinealis* und sowohl in der grünen Form in Haiden an Grabenrändern, wie auch in braunen Räschen an Steinmauern und an erratischen Blöcken sehr verbreitet. — *B. cylindrica* liebt kalkhaltige Unterlage.

I. p. 628. **Barbula (Streblotrichum) helvetica** Kindb. in Boll. d. Soc. bot. ital. 1896 p. 15.

Nach einem Pröbchen vom Originale aus Kindberg's Hand, gesammelt 1893 von L. Mari in der Schweiz *„Ticino, monti di Bedretto"*, ist es eine kleinere Form des vielgestaltigen *Ceratodon purpureus* mit unentwickelter Kapsel.

(245.) I. p. 620. **Barbula sinuosa** (Wils.) Braithw.

Steiermark: Gipfel des Dostberges bei Cilli, steril auf Kalk, 838 m (Breidler).

(251.) I. p. 630. **Barbula convoluta** Hedw. **Var. Stockumi** Warnst. Allgem. bot. Zeitschr. 1899. Beiheft I. Blätter kürzer, allmählich kurz zugespitzt, trocken spiralig um den Stengel gedreht. Rippe stark, braun, basales Zellnetz weniger durchsichtig.

Merzig an der Saar leg. Stockum.

Var. filiformis Hagen Musc. norv. bor. p. 51 (1899). Rasen compact, $2^1/_2$ cm hoch, rostfarben, an der äussersten Spitze olivengrün. Stengel fadenförmig, gabeltheilig. Steril.

Im nördlichen Norwegen bei Nesseby von J. Hagen gesammelt.

I. p. 632 Zeile 11 von oben. Das Raccolanathal — *Canale di Raccolana* — gehört seit 1866 zu Italien, zur Provinz Udine.

(254.) I. p. 636. **Aloina brevirostris** (Hook. & Grev.) Kindb.

Pommern: in einer Kreidegrube bei Finkenwalde unweit Stettin (nach Warnstorf).

(255.) I. p. 637. **Aloina rigida** (Hedw.) Kindb.

Synonym: Aloina stellata (Schreb.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 270 (1867).

(260.) I. p. 649. **Desmatodon latifolius var. β muticus** Brid.

Synonym: * Barbula glacialis (Funck) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. 252 (1897).

Var. brevicaulis (Brid.) Schimp.

Synonym: * B. brevicaulis (Brid.) Kindb. l. c.

Var. eucalyptratus (Lindb.) Hagen Musc. Norv. bor. p. 53 (1899).

(261.) I. p. 650. **Desmatodon systylius** Br. eur.

Synonym: Didymodon systylius Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 277 (1897).

(262.) I. p. 651. **Desmatodon suberectus** (Drumm.) Limpr.

Synonym: Barbula suberecta (Drumm.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. 253 (1897).

(266.) I. p. 661. **Tortula atrovirens** (Smith) Lindb. **Var. Gasilieni** (Vent.).

Synonyme: Desmatodon Gasilieni Vent. Rev. bryol. 1894 p. 75.
Desmatodon nervosus var. Gasilieni (Vent.) Husnot Musc. gall. p. 434, t. 125 (1894).
Pottia lanceolata var. Gasilieni (Vent.) Corbière.

Blätter gedrängt, bis $1^1/_2$ mm lang, feucht aufrecht-abstehend, trocken aufrecht, Stachelspitze von $^1/_4$ Blattlänge, Blattzellen schwach papillös, oberwärts quadratisch-sechsseitig, 0,011 bis 0,016 mm breit, gegen die Basis hyalin und rectangulär. Kapsel in allen Theilen kleiner, aufrecht, mit kegeligem Deckel.

An der Meeresküste bei Boulogne von Gasilien entdeckt.

Var. edentata Schimp. Syn. 2. ed. p. 195 (1876). Nähert sich der *Var. Gasilieni*, doch ist die Stachelspitze kurz und das Peristom rudimentär.

In Spanien auf Erde in der Sierra Morena von W. Ph. Schimper beobachtet.

(268) I. p. 664. **Tortula muralis** (L.) Hedw. — ♀ Blüthe zuweilen mit wenigen kurzen Paraphysen. Hyaline Lamina $^1/_2$ des Blattes.

(269.) I. p. 666. **Tortula aestiva var. ticinensis** (Kindb.).

Synonyme: Barbula ticinensis Kindb. in Rev. bryol. 1892 p. 102.
Barbula aestiva Schultz * ticinensis Kindb. Bollet. soc. bot. ital. 1896 p. 16.

Stengel sehr kurz. Blätter kurz, länglich-zungenförmig, Ränder zurückgebogen, rings gelblich gesäumt. Rippe auslaufend, mit hyaliner Spitze. Kapsel 2 mm lang, fast cylindrisch. Peristom kurz, mit undeutlicher Grundhaut, Zähne einmal gewunden.

Schweiz: Schieferfelsen beim Bahnhof von Lugano im Tessin (Kindberg).

943. (I. p. 667.) **Tortula Velenovskyi** Schiffner in Nov. Acta Acad. C. L. C. G. Naturf. Bd. 58 No. 7, tab. XVII (1893).

Einhäusig. Die Antheridien zu zwei bis vier achselständig, entweder nackt oder von oben durch ein oder zwei zarte Blättchen gedeckt, seltener knospenförmig mit zwei oder vier rippenlosen oder dünn gerippten Hüllblättchen, stets ohne Paraphysen. *T. muralis* nächstverwandt, dem es auch habituell gleicht. — Wuchs herdenweise. Pflänzchen etwa 2 mm hoch, knospenförmig, einfach. Stengel mit scharf begrenztem Centralstrange. Blätter feucht und trocken locker anliegend, die untersten sehr klein, beträchtlich breiter als lang, mit vor der Spitze schwindender Rippe. Mittlere und obere Blätter allmählich grösser, bis 1,1 mm lang und 0,9 mm breit, breit eiförmig bis fast kreisrund, bleichgrün, mit gelblicher oder hyaliner Spitze, fast seidenglänzend, kaum papillös, Blattränder rings breit-spiralig zurückgerollt. Rippe meist als 0,4 mm langes, glattes, hyalines, unten gelbliches Haar auslaufend, in der Blattmitte am stärksten, hier biconvex, alle Zellen gleichartig und stereïd, nur am Blattgrunde mit wenigen differenzirten Bauchzellen. Zellen der Blattspitze leer und hyalin, verlängert, stark verdickt, oft an der Grannenbasis in unregelmässige Spitzen ausgezogen, die grünen Zellen kaum $^{1}/_{4}$ der Lamina einnehmend, rundlich vier- bis sechsseitig (etwa 0,010 mm), dickwandig, fast glatt, nur die Blattränder mit undeutlichen Papillen, allmählich in den weit grösseren hyalinen Blatttheil übergehend, dessen basale Zellen verlängert rectangulär, etwa 0,08 mm lang und 0,023 mm breit, äusserst zartwandig. Perichätialblätter den oberen Stengelblättern ähnlich, doch viel schmäler, eilanzettlich, das innerste etwa 1,4 mm lang und 0,7 mm breit, flachrandig, dünnrippig, nur aus hyalinen Zellen gebildet. Seta 5—9 mm lang, zuletzt röthlich, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen kegelig. Kapsel cylindrisch, leicht eingekrümmt, dünnhäutig, zuletzt röthlich. Haube bis zur Kapselmitte reichend. Deckel $^{2}/_{3}$ der Urne, verlängert kegelig, schief; Urne 1,3—2 mm lang und 0,5 mm dick. Ring unregelmässig ein- und zweireihig, in einzelnen Zellen sich ablösend. Peristom auf 0,1 mm hoher Grundhaut, tief inserirt, Zähne einmal links gedreht, gelbroth, dicht papillös. Sporen 0,013—0,020 mm, rostgelb, glatt; Reife im Herbst.

Auf Kalkboden, bisher nur um St. Procop bei Prag von Dr. Jos. Velenovsky im October 1891 gesammelt.

Dr. L. RABENHORST'S

KRYPTOGAMEN-FLORA

VON

DEUTSCHLAND, OESTERREICH UND DER SCHWEIZ.

Vierter Band III. Abtheilung:

Die Laubmoose

von

K. Gustav Limpricht

und

W. Limpricht fil.
Dr. phil.

38. Lieferung.

Nachträge.

Preis: 2 Mark 40 Pf.

Leipzig.
Verlag von Eduard Kummer.
1903.

I. p. 659.*) ***Tortula Guepini*** (Br. eur.).

Synonyme: Desmatodon Guepini Br. eur. Fasc. 18/20, p. 8, t. 4 (1843). Trichostomum Guepini C. Müll. Syn. I. p. 590 (1849). Barbula Guepini (Br. eur.) Schimp. Syn. 2 ed. p. 197 (1876).

Einhäusig; ♂ Blüthe achselständig, knospenförmig, zwei- und dreiblätterig; Hüllblätter eiförmig, zugespitzt, mit zurückgebogener Spitze und undeutlicher, bis fehlender Rippe, zwei und drei Antheridien, ohne Pharaphysen. — Habitus von *Pottia lanceolata.* Pflänzchen 2—3 mm lang, einfach, selten durch Innovationen ästig, gelbgrün. Untere Blätter entfernt gestellt, eilanzettlich, die oberen grösser, oval-länglich, 1,2 mm lang und 0,5 mm breit, spitz oder stumpf, etwas hohl, Ränder in der oberen Blatthälfte zurückgebogen; Rippe als lange, gelbliche, glatte Granne auslaufend. Blattzellen vier- bis sechseckig, 0,010—0,012 mm, reich an Chlorophyll, beiderseits dicht papillös, daher nicht durchscheinend, gegen die Basis kurz rectangulär und durchscheinend bis hyalin. Perichätialblätter den Schopfblättern gleich. Seta 5—8 mm lang, röthlich-strohfarben, gegenläufig (oben links) gedreht, Kapsel aufrecht, fast cylindrisch, kastanienbraun; Urne 1—1,5 mm lang, dünnhäutig, unter der Mündung nicht verengt. Haube bis zur Urnenmitte reichend. Deckel $^3/_8$ der Urne, kegelig, schief gespitzt, röthlichgelb. Ring schmal, ein- (zwei-) reihig, in einzelnen Zellen sich ablösend. Zellen des Exotheciums in Mehrzahl rectangulär, am Kapselgrunde wenige phaneropore Spaltöffnungen. Peristomzähne mit 0,05 mm hoher Grundhaut, gelblich, dicht und lang papillös, die fadenförmigen Zähne paarweise genähert, $^1/_2$ mal links gedreht, wenn trocken aufrecht und steif. Sporen 0,018—0,020 mm, schwach papillös; Reife im Frühlinge.

Auf Thonboden bei Angers im westlichen Frankreich zuerst von Dr. Guépin entdeckt; später auf den Hyères und an anderen Standorten in Frankreich bekannt.

I. p. 660. ***Tortula Buyssoni*** (Philib.).

Synonym: Barbula Buyssoni Philib. in Rev. bryol. 1886, p. 36; Husnot Muscol. Gall. p. 117, t. 34 (1886).

Einhäusig; ♂ Blüthe gipfelständig. — Im Habitus wie *T. muralis.* Räschen klein, grün. Pflänzchen bis 3 mm lang, einfach oder mit wenigen Aesten. Blätter aufrecht, länglich-oval, 1—2 mm lang und 0,4—0,7 mm breit, hohl, die unteren stumpf abgerundet und spitzenlos, die mittleren kurz stachelspitzig, die oberen mit langer, weisser, glatter Granne; Ränder meist flach, zuweilen leicht zurückgebogen, niemals verdickt, durch mehrere lichter gefärbte Randreihen wie gesäumt. Zellen der oberen Blatthälfte quadratisch, dicht papillös und trüb, in der unteren Blatthälfte verlängert-rectangulär und hyalin. Seta 4—6 mm lang, roth, oben links gedreht. Kapsel aufrecht, länglich, braun; Urne $1^1/_2$ mm lang. Haube kappenförmig. Deckel 0,4—0,6 mm lang, kegelig, schief geschnäbelt, Deckelzellen spiralig angeordnet. Ring breit, gelblich, zwei-

*) Der hier folgende Theil der Nachträge bis p. 719, abschliessend mit *Grimmia Limprichtii* Kern, kommt nach dem Tode des Autors (20. October 1902) zum Druck; das Manuscript hierzu ist aber von ihm noch eigenhändig geschrieben und für den Druck fertig gestellt worden. Die Redaction.

und dreireihig, lange bleibend. Peristom fehlend. Sporen 0,007—0,010 mm, glatt. (Nach Philibert und Husnot l. c.)

Auf Trachytfelsen am Gipfel des „Pic de Sancy" und bei der grossen Cascade im Mont-Dore (Frankreich) von Rob. du Buysson am 2. Juli 1885 entdeckt.

I. p. 668. ***Tortula limbata*** Lindb. Trichost eur. Tortula No. 12 (1864. De Notar. Epil. p. 533 (1869).

Synonyme: Tortula pellucida (non Hook. & Grev.) Lindb. Mscr. (1861): De Notar. Ital. I. p. 28, t. VIII. (1862).

Barbula limbata Lindb. in Oefv. Vet. Akad. Förh. XX. p. 387 (1863).

* B. limbata Subsp. zu B. marginata Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 256 (1897).

? Desmatodon limbatus Mitt. Musc. ind. or. p. 38 (1859).

Zweihäusig. — Niedrig, dicht gesellig. Stengel verkürzt, kaum durch Innovationen getheilt. Blätter gedrängt, rosettenartig abstehend, gelbgrün, schlaff, durchsichtig, die unteren schmal zungenförmig, mit leicht zurückgebogenen Rändern, die folgenden vergrössert, länglich, rinnig-hohl, fast wellig, alle an der Spitze abgestumpft und durch die kurz austretende Rippe zart gespitzt, Ränder flach, rings durch vier Reihen verlängerter, schmaler, fester Zellen einschichtig gesäumt, wenn trocken schwach runzelig. Blattzellen oberwärts ziemlich gross, zartwandig, locker vier- bis sechsseitig, arm an Chlorophyll. Seta bleich, 1½—2 cm lang, trocken gedreht. Kapsel aufrecht, länglich-cylindrisch, schmal, gerade oder leicht gekrümmt, sehr dünnhäutig, braun, Ring schmal. Columella über den Mündungsrand vortretend, Deckel kegelig, ½ der Urne. Peristomzähne einmal gewunden, roth, querstreifig-rauh, Grundhaut kurz, zart, bleich, mit zarten Querstreifen. (Nach De Notaris l. c.)

An Mauern von Otranto in Süditalien von L. Rabenhorst gefunden, seither nirgends weiter beobachtet. Wahrscheinlich nur eine Form von *T. marginata* (Br. eur.).

(271.) I. p. 668. **Tortula canescens** (Bruch) Mont.

Waldeck: an einer sonnigen Schieferwand bei Hemfurth an der Eder. (C. Grebe.)

(272). I. p. 671. **Tortula subulata** (L.) Hedw. var. bifrons Hagen in Nyt Magazin for Naturv. Bd. 38, Heft 4, p. 323 (1900).

Blätter bis 3,3 mm lang und 1 mm breit, kurz zugespitzt, Ränder zurückgeschlagen; Zellen 0,013—0,015 mm, dicht papillös, an den Rändern verlängert, dicker, gelblich; Rippe in und mit der Spitze schwindend, selten kurz austretend. Seta 7,2 mm lang, links gedreht. Kapsel ei-cylindrisch, gekrümmt, Urne 2 mm lang. Deckel 1,2 mm lang, am Rande mit zwei und drei Reihen kleiner Zellen. Peristom 1,2 mm lang, Tubus desselben 0,6 mm.

Besitzt nach dem Autor die Blätter von *T. subulata* und die Früchte von *T. mucronifolia*. — Norwegen: Drontheim (Dr. J. Hagen).

Var. **subinermis** (Br. eur.) Wils. Bryol. brit. p. 132 (1855).

Synonym: Barbula subulata β subinermis Br. eur. Fasc. 13/15 p. 37 (1842).

(275.) I. p. 675. **Tortula inermis** (Brid.) Mont.

Steiermark: Weingartenmauern am Urbaniberg bei Marburg 500 m cfrct. (J. Glowacki.)

(276.) I. p. 678. **Tortula latifolia** Bruch.

Böhmen: Böhmisch-Leipa (A. Schmidt); Steiermark: bei Cilli (Breidler); Krain: bei Grahowa am Zirknitzer See (Pfarrer J. Safer).

(277.) I. p. 678. **Tortula papillosa** Wils.

Bildet nach Correns (Untersuchungen p. 88) bei der Cultivirung, wie *T. pulvinata*, Brutblättchen, denen von *T. laevipila* ähnlich.

(278.) I. p. 679. **Tortula laevipila** Brid. ex. p., Limpr. Laubm. D. l. c. excl. var. β (1888).

Synonym: Tortula pilosa (Bruch) Venturi La Muscin. del Trentino p. 37 (1899).

Einhäusig. Blätter im feuchten Zustande stark zurückgebogen, eilänglich, gekielt, bis 3 mm lang, in der unteren Hälfte 1 mm, in der oberen 0,75 mm breit, an der Spitze abgerundet, selten schwach ausgerandet oder kurz zugespitzt; Ränder nicht gesäumt, in der unteren Blatthälfte zurückgeschlagen. Randzellen von den angrenzenden Zellen nicht verschieden und wie diese grün und dicht papillös. Brutkörper rhizoidenbürtig (nicht blattbürtig, wie ich l. c. angegeben habe), cylindrisch, 0,02 bis 0,08 mm lang, gebräunt, mit 4—6 Querwänden. Brutblätter nicht beobachtet.

In Deutschland nordwärts der Alpen von vielen Fundorten bekannt. — Durch einen Brief vom 20. Januar 1889 fand sich v. Venturi veranlasst, der südlichen Pflanze den Namen *T. laevipila* zu belassen und unsere deutsche Pflanze als *T. pilosa* (Bruch) zu bezeichnen. Zweifelsohne hat Bridel, der *Syntrichia laevipila* 1807 bei Rom, Neapel etc. in Italien sammelte, die folgende Art vorgelegen, allein kein Passus der Beschreibung in Mantissa musc. und in Bryol. univ. und auch bei den späteren Autoren kann mit Sicherheit darauf bezogen werden; erst De Notaris charakterisirt die südliche Pflanze als besondere Art, daher hat seine Name die Priorität.

944. (I. p. 680.) **Tortula laevipilaeformis** De Not. Erbar. crittog. ital. No. 173 (1859); Musci ital. p. 39, t. XVII. (1862).

Synonyme: Tortula laevipila Saccardo Cent. Musc. Tarvisinorum No. 19 (1864), Venturi La Muscin. del Trentino p. 38 (1899).
Tortula Saccardoana De Not. Epil. Append. p. 751 (1869).
Tortula laevipila β laevipilaeformis (De Not.) Limpr. Laubm. D. I. p. 680 (1888).

Sammlung: Fleischer & Warnstorf, Bryoth. eur. merid., No. 45.

Zweihäusig, selten einhäusig. Blätter im feuchten Zustande im leichten Bogen aufrecht, abstehend, länglich bis geigenförmig, ziemlich gleichbreit (oben 0,6, unten 0,75 mm breit), abgerundet oder kurz zugespitzt (nicht ausgerandet), beiderseits schwach papillös, flachrandig, rings durch vier- bis fünf Reihen grösserer, stärker verdickter (besonders collenchymatisch), gelber, kaum papillöser, rundlich-sechsseitiger (0,014—0,022 mm), querbreiter und quadratischer Zellen wie getuscht-gesäumt, der Saum gegen die grünen und die hyalinen Zellen des Blattes gut begrenzt. Brutblättchen (zuerst De Notaris 1869 in Epil. p. 751) wie bei *T. pagorum* gebildet, zahlreich in der Gipfelrosette und in den Achseln der Schopfblätter, büschelig gedrängt auf kurzen Trägern, leicht abfallend, lanzettförmig, zugespitzt, 0,3—0,6 mm lang, längs der Mitte zweischichtig, bleichgrün, beiderseits papillös, Endzelle haarartig, hyalin und glatt. Weiteres I. p. 681.

Görz: an einem Lindenstamme auf der Höhe von Castagnavizza 130 m. (J. Breidler.)

(281.) I. p. 685. **Tortula montana** (N. v. E.) Lindb.

Synonym: Barbula montana (N. v. E.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 250 (1897).

Var. planifolia Fleischer & Warnst. Bryoth. eur. merid. No. 46 (1896).

Trockene Blätter schwach spiralig gedreht, die unteren im feuchten Zustande flach ausgebreitet, die oberen meist hohl, seltener flach, niemals gekielt, in der basalen Hälfte an den Rändern umgerollt, das hyaline Haar gesägt, Zellen der Blattmitte etwa 0,012 mm.

Italien: Tivoli bei Rom auf Mauerkronen (M. Fleischer), Sicilien (Dr. A. Rumpelt).

Var. calva (Dur. & Sag.). Westfalen: Zwischen Ramsbeck und Bestwig an beschatteten Schieferklippen (C. Grebe).

(282.) I. p. 688. **Tortula ruralis** β **arenicola** Braithw.

Synonym: * Tortula ruraliformis Dix. in Dix. & Jam. Stud. Handb. p. 188 t. 28 P. (1896).

Sammlung: Fleischer & Warnstorf, Bryoth. eur. merid. No. 47 c. frct.

Auf Dünnen am Lido bei Venedig (M. Fleischer).

I. p. 695. **Coscinodon** Sprengl. besitzt ebenfalls eine längsfaltige Haube. Auch fehlt im Schlüssel die Gattung Dryptodon, die neben *Racomitrium* einzuschalten ist.

(288.) I. p. 701. **Cinclidotus aquaticus** (Jacq.) Br. eur.

Baden: im Schmittenbrunnen bei Werrenwag (E. Kolb), Rheinfall bei Schaffhausen (Gerwig).

(289.) I. p. 705. **Schistidium apocarpum** (L.) Br. eur.

Var. intercedens Schiffner Bryol. Mittheil. aus Mittelböhmen p. 13 (1896).

Synonym: Sch. apocarpum var. epilosum Warnst. Verhdl. bot. Ver. Brandenb., 41. Bd., p. 54 (1899).

Dicht polsterförmig, schwärzlich. Blattspitze abgerundet, völlig haarlos; Blattränder oberwärts zwei- und dreischichtig, nur an einer Seite der unteren Blatthälfte schmal umgerollt, oben völlig flach.

Böhmen: an Diabasblöcken um Kuchelberg bei Prag (Schiffner); Mark Brandenburg: an erratischen Blöcken bei Wulkow (Warnstorf).

Var. irregularis Hagen Musc. norv. bor. p. 56 (1899).

Perichätialblätter stumpflich, haarlos, Ränder flach, einschichtig, ganzrandig, Zellen des Exotheciums sehr unregelmässig, stark und unregelmässig verdickt. Sporen 0,014—0,016 mm.

Norwegen: bei Laksfossen in Sörfolden cfrt. (J. Hagen).

(290.) I. p. 705. **Schistidium gracile** (Schwägr., Bryol. eur.) Limpr.

Synonyme: Grimmia longidens Philib. in Rev. bryol. 1898, p. 78. Schistidium longidens (Phil.) Culmann Verz. Laubm. Kant. Zürich, p. 28 (1901).

Bei dieser Art sind die Peristomzähne bis 0,7 mm lang, schmal, mit fadenförmig verlängerten, knotig gegliederten Spitzen, die auch nach der Entdeckelung aufrecht zusammenneigen, weshalb beim Abfallen des Deckels die Columella in der Kapsel zurückbleibt oder sich nur zum Theil zwischen den Peristomzähnen vorschiebt. Das obere Ende der Columella ist an der Verbindungsstelle mit der Schnabelspitze infolge der verlängerten Peristomspitzen sehr dünn, so dass hier in der Regel der Bruch erfolgt, wenn der Deckel auf kurze Strecke emporgehoben ist. Dieses Merkmal ist für *Schistidium gracile* charakteristisch; es war bereits 1845 den Verfassern der Br. eur. (Monogr. p. 9 Anm.) bekannt, als sie *Grimmia trichodon* Brid. mit *Sch. apoc. β gracile* vereinigten. Mit *Grimmia trichodon* Brid. ist *Grimmia longidens* Philib. von Nagelfluhfelsen am Bärloch bei Zürich, ca. 1880 m (leg. *P. Culmann*), identisch. Der eigentliche Autor von *Grimmia gracilis* ist Schwägrichen, der die

haarlose Form mit gerade geschnäbeltem Deckel beschreibt und abbildet; daher verdient die haartragende Form als *F. pilifera* unterschieden zu werden. Schiffner in Lotos 1893 unterschied eine *Var. subepilosa* von Hohenfurth in Böhmen leg. Schiffner.

I. p. 707. **Schistidium sordidum** Hagen in Nyt Mag. for Naturvid. 38. Bd., 4. Heft, p. 324 (1900).

Nächstverwandt mit *Schistidium alpicola*. Dicht kissenförmig, schwarzbraun, glanzlos. Centralstrang sehr gross. Blätter dicht dachziegelig, an der Basis fast halbscheidig, Blattspitze kurz und breit abgerundet, 1—1,5 mm lang und 0,45—0,65 mm breit, flach- und ganzrandig, Ränder nicht verdickt. Rippe 0,033 mm breit, braun, in der Spitze aufgelöst. Blattzellwände buchtig. Perichätialblätter bis 2 mm lang, zungenförmig; Zellen der Kapselepidermis nicht collenchymatisch, Spaltöffnungen fehlend. Entleerte Kapsel weitmündig, Peristomzähne strahlig ausgebreitet, 0,8 mm lang, purpurn, in der oberen Hälfte rissig und unregelmässig durchlöchert, papillös. Sporen 0,011—0,014 mm, gelblich, glatt.

Norwegen: an senkrechten Felsen (entfernt vom Wasser) des Berges Finshö im Dovrefjeld bei 1350 m vom Bezirksarzt Dr. J. Hagen am 20. August 1899 entdeckt.

Von Kindberg in Eur. & N. Amer. Bryin. p. 232 (1897) werden die von mir zu *Schistidium alpicola* gezogene Varietäten β und γ als eigene Arten *Schistidium rivulare* (Wahlenb.) und *Schistidium platyphyllum* (Mitten) unterschieden.

945. (I. p. 707.) **Schistidium lineare** (Chałubinski).

Synonyme: Grimmia apocarpa f. alpicola Zett. Rev. Grimm. Scand. p. 54 (1861).
Grimmia apocarpa f. linearis Chał. Grimm. tatrens. p. 25, t. 3, fig. 68/81 (1861).
Schistidium angustum Hagen in Tromsö Mus. Aarsh. 21/22, p. 57 (1899).

Schistidium alpicola typicum nächstverwandt. — Einhäusig. Räschen mehr und minder dicht, oft kissenförmig, in der Regel pechschwarz und glänzend, seltener dunkelgrün bis olivengrün. Stengel aufrecht und aufsteigend, minder ästig, 1—3 cm lang, Centralstrang fehlend. Blätter aufrecht-abstehend bis locker dachziegelig, viel schmäler, untere lanzettlich-pfriemenförmig, obere schmal lanzettlich-linealisch, bis 3 mm lang und und 0,45 mm breit, an der Spitze stumpflich bis abgerundet, haarlos, alle Blattränder flach- und ganzrandig, nur am Blattgrunde zurückgeschlagen. Rippe kräftig (0,05 mm breit) braun, vor der Spitze endend. Lamina einschichtig, in der Spitze beiderseits der Rippe eine Reihe (selten eine Randreihe) doppelschichtig. Blattzellen derbwandig, buchtig, rundlich-quadratisch, im

Mittel 0,012 mm, an der Basis rectangulär, vier- bis sechsmal so lang als breit, glattwandig. Perichätialblätter zungenförmig, bis 2,5 mm lang, bis zur Kapselmitte oder bis über die Kapselmündung reichend. Seta 0,8 mm lang, nach oben dicker. Kapsel im trockenen Zustande fast trichterförmig, gelbgrün, dünnhäutig, ohne Spaltöffnungen. Zellen des Exotheciums um die Mündung in vielen Reihen quer-rectangulär, die übrigen rundlich, vier- bis sechsseitig, derbwandig. Haube kaum gelappt. Deckel breit convex, schief geschnäbelt, mit der Columella abfallend. Peristomzähne 0,085 mm tief inserirt, breit dolchförmig, 0,54 mm lang, roth, trocken sparrig ausgebreitet mit aufstrebenden Spitzen, papillös, im oberen Theile ritzenförmig durchbrochen, im unteren nur die Aussenschicht rissig. Sporen 0,02—0,016 mm, bräunlichgelb, fast glatt; Reife im Frühlinge.

An berieselten Steinen und Felsen in der Alpenregion. Wurde von Professor Dr. Chałubinski am Grossen Fischsee in der Tatra bei 1404 m entdeckt und l. c. ausführlich beschrieben und sehr gut abgebildet. Steiermark: Im Abflusse des unteren Sonntagsees bei Schladming, 1900 m (J. Baumgartner). Nach J. Hagen l. c. an vielen Punkten in Norwegen, wo es die Hauptform von *Schistidium alpicola* vertritt. Schon Chałubinski citirt *var. alpicola* Zett. als Synonym. *Grimmia alpicola* Swartz (1799) wird von Zetterstedt in seiner Revisio überhaupt nicht erwähnt; *Forma alpicola* (non Swartz) Zetterst. weicht nach der Beschreibung durch die verlängert lanzettlich-linealischen, flachrandigen Blätter auffällig von der Swartz'schen Art ab, was zuerst von Chałubinski erkannt wurde, daher verdient sein Name *„lineare"* vorangestellt zu werden.

I. p. 710. ***Schistidium Bryhnii*** Hagen in Kgl. Norske Vid. Selsk. Skrift. 1897, No. 2.

Synonym: Schistidium confertum Bryhn in litt. ad Hagen.

Nächstverwandt mit *Schistidium confertum*, doch die Räschen durch längere Haarspitzen greisgrau. Centralstrang wenig ausgebildet. Blätter dicht gestellt, eilanzettlich, die unteren haarlos, die oberen 1—1,3 mm lang und 0,4—0,5 mm breit, mit einem herablaufenden, gezähnten Haare fast von Laminalänge; Blattränder umgebogen, Blattzellen nicht buchtig, beiderseits glatt, wenige Randreihen zweischichtig. Perichätialblätter (excl. Haar) bis 2 mm lang, unterhalb der Spitze beiderseits der Rippe mit Längsfalte. Kapsel wie bei *Sch. confertum.*

Norwegen: am trockenen Porphyrfelsen des Berges Bragernesasen bei Drammen im August 1892 von Dr. N. Bryhn gesammelt.

(292.) I. p. 210. ***Grimmia conferta var. pruinosa*** (Wils.) Braithw. Brit. Mossfl. II. p. 7 c. tab. (1889).

Synonyme: Grimmia pruinosa Wils. Mscr. Schimp. Syn. 2. ed. p. 241 (1876).
Grimmia conferta var. incana Braithw. in Journ. Bot. 1872 p. 195.
Grimmia apocarpa var. pruinosa Husnot Muscol. gall. p. 123 (1886).

Kräftiger, meist 2 cm hoch, durch lange Haarspitzen greisgrau. Blätter eilanzettlich, 1,5 mm lang, in ein unten verbreitetes, oberwärts dünnes, fast glattes Haar von fast Laminalänge auslaufend. Blattränder zurückgebogen, Blattzellen buchtig, oberwärts doppelschichtig. Perichätialblätter deutlich papillös. Peristomzähne im trockenen Zustande zurückgeschlagen-anliegend.

An Basaltfelsen Schottlands, wo sie bei Bowling nahe Glasgow zuerst von Mc Kinlay 1865 entdeckt wurde.

Hierzu ist *Schistidium Bryhnii* wahrscheinlich eine Parallelform.

(293.) I. p. 711. **Schistidium pulvinatum** (Hoffm.) Brid.

Waldeck: auf einer Schieferklippe des Kappensteins bei Adorf (C. Grebe); Böhmen: Lipschütz bei Prag (Velenovsky); Schweiz: Lugano, Breganzona (Kindberg).

(294.) I. p. 713. **Schistidium atrofuscum** (Schimpr.) Limpr.

Tirol: Brennerbad (Röll); Kärnthen: Glocknerhaus (Röll); vielfach im Schweizer Jura (Th. Herzog).

(295.) I. p. 714. **Schistidium brunnescens** Limpr.

Synonym: Grimmia brunnescens Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 233 (1897).

Schweiz: Dolomit um Davos (Amann).

Var. epilosum Schiffn. Bryol. Mittheil. aus Mittelböhmen p. 14 (1896).

Böhmen: um Podbaba und Slichov bei Prag (Schiffner).

(297.) I. p. 717. **Schistidium teretinerve** Limpr. — Die Brutkörper meiner Beschreibung gehören nach dem Original von Kalchstein (leg. Gander) einem zwischenwachsenden *Didymodon rigidulus* an.

Schweiz: Jura, Aiguille de Beaulmes (Culmann), Georges de Covatannaz, Grand Suvanier (Meylan), Monte San Salvatore und San Martino in Tessin (Mari). Diese Art ist durch Holzinger auch für Nordamerika nachgewiesen.

(298.) I. p. 719. ***Coscinodon cribrosus*** f. propagulifera Jensen Mossor fra Öst-Grönland, p. 422 (1898).

Brutkörper sitzend, grösser oder kleiner, ähnlich wie bei Dryptodon Hartmani geformt, aus der Oberfläche der Rippe und innerhalb der Blattränder aus dem zwei- und dreischichtigen Theile der Lamina. (Nach C. Jensen.)

Scoresby-Sund in Öst-Grönland (N. Hartz).

I. p. 722. ***Coscinodon Hartzii*** Jensen Mossor fra Öst-Grönland p. 422 c. icon. (1898).

Nahe verwandt mit *Coscinodon cribrosus*, doch etwas grösser, 1½—2 mm. Zellen der Blattbasis beiderseits der Rippe länger und schmaler rectangulär, mit buchtigen Wänden, zwei- und dreimal so lang als breit. Seta etwas länger und

die reife Kapsel über die Spitzen der Hüllblätter emporgehoben. Haube die ganze Kapsel einhüllend. Ring drei- und vierreihig, bleibend.

Grönland; am Scoresby-Sund (Hekla-Hafen) im April 1892 von N. Hartz entdeckt.

(299.) I. p. 722. **Coscinodon humilis** Milde.

Schweiz: in Tessin bei Faido über Rossura (Kindberg & Röll).

I. p. 727. ***Grimmia (Gasterogrimmia) Dornajii*** F. von Höhnel Laubmfl. der Sierra Nevada p. 26 (1895).

Diese Art wurde vom Autor auf Kalkfelsen über Cortijo S. Geronimo bei 1900 m am Westabhange des Dornajo in der Sierra Nevada am 26. September 1892 mit entdeckelten Kapseln gesammelt und l. c. ausführlich beschrieben. (Exemplare vergeblich erbeten.)

Nach dem Autor soll diese Art in der Mitte zwischen *Grimmia plagiopodia* und *Gr. anodon* stehen, die Beschreibung selbst stimmt vollständig mit *Gr. anodon* überein, von der sich die neue Art nur durch durchscheinende, gelblichgrüne, chlorophyllarme Blattzellen mit anscheinend gelatinösen Zellwänden und dickwandigen Zellen der Kapselepidermis unterscheiden soll. — Diese Unterschiede würden mir nicht zur Abtrennung einer neuen Art genügt haben, denn auch *Gr. anodon* ändert ab. Hiervon ist schon *Gr. alpina* abgezweigt worden, die auch etwas durchscheinende, gelblichgrüne Blattzellen besitzt.

(300.) I. p. 727. ***Grimmia anodon*** Br. eur.

Westfalen: an einer sonnigen Schieferklippe des Eisenberges bei Helminghausen ca. 500 m (C. Grebe); Böhmen: Prag, bei Karlstein, Chotek (Velenovsky).

I. p. 731. ***Grimmia (Gasterogrimmia) poecilostoma*** Cardot & Sebille in Rev. bryol. 1901, p. 118, t. V.

Synonym: Grimmia crinitox leucophaea Cardot in Rev. bryol. 1890, p. 18.

Zweihäusig; ♂ Pflanze unbekannt. — Dicht kissenförmig. Pflänzchen 5—8 mm hoch, einfach oder getheilt, mit subfloralen Innovationen. Blätter dicht gestellt, trocken dachziegelig, oval-länglich-lanzettlich, ohne Haar $1^1/_4$ bis 2 mm lang, flachrandig, in ein kürzeres oder fast gleichlanges, fast glattes Haar verlängert. Rippe plan-convex, drei- und vierschichtig, gleichbreit. Zellen der Blattspitze klein, rundlich-eckig, zweischichtig, in der Blattmitte rectangulär, einschichtig, am Blattgrunde rectangulär, drei- bis viermal so lang als breit, hier die Randreihen hyalin. Perichätialblätter im unteren Theile nur von hyalinen Zellen gebildet. Seta sehr kurz und knieförmig gebogen. Kapsel eingesenkt, verkehrt-eiförmig, an der Basis einseitig bauchig. Haube mützenförmig, vier- bis fünflappig. Deckel convex, mit schiefem, stumpfem Schnäbelchen. Ring breit. Peristomzähne unvollständig, breit gestutzt, unregelmässig getheilt und grubig-durchlöchert, roth, fein papillös. Sporen 0,016—0,012 mm, glatt, gelblich.

In Frankreich an kalkhaltigen Felsen. Zuerst von Gasilien 1888 in der Auvergne bei Pont-de-Longue (Puy-de-Dôme) entdeckt und von Cardot l. l. als *hybride Grimmia* beschrieben; später von R. Sebille etc. auch an anderen Orten Frankreichs gesammelt.

(306.) I. p. 736. **Grimmia Doniana var. β sudetica** (Schwägr.) Hübener Muscol. germ. p. 175 (1833).

Synonym: Grimmia sudetica Schwägr. Suppl. I. p. 87, t. 24 (1811).

Blatthaar fast von Laminalänge. Kapsel kurz gestielt, eilänglich. Deckel kegelig.

Zuerst von C. Ludwig auf Granit des Riesengebirges in der grossen Schneegrube und an der Schneekoppe entdeckt.

Var. γ elongata Schimp. Syn. 2. ed. p. 260 (1876). — Syn.: Gr. obtusa β elongata Br. germ. II. 1. p. 137, t. 20, fig. 11b (1827).

Blätter mit kurzem Haar und fast haarlos. Kapsel mit längerer Seta und nicht selten schief geschnäbeltem Deckel. Häufig in den Alpen, von wo es in Funck. Crypt. Gew. Heft 22, No. 450, ausgegeben wurde.

946. I. p. 739. **Grimmia (Eu-Grimmia) gymnostoma** Culmann in Rev. bryol. 1896, p. 108.

Zweihäusig; ♂ Knospen achselständig, länglich, Hüllblätter (fünf) eilänglich, dünnrippig, ohne hyalinen Randsaum, an der Spitze abgerundet und haarlos, fünf bis acht kurz gestielte, schlanke Antheridien (Schlauch 0,5 mm), ohne Paraphysen. — Grösse und Tracht von *Gr. tergestina*. Rasen 1 cm hoch, greisgrau, leicht zerfallend. Stengel aufrecht, ohne Wurzelfilz, im Querschnitt 0,18 mm diam., alle Zellen gleichartig, Centralstrang fehlend oder undeutlich. Blätter anliegend, feucht aufrecht-abstehend, aufwärts grösser werdend, alle flach- und ganzrandig, nicht papillös, die obere Blatthälfte zweischichtig. Untere Blätter lanzettlich, 1,2 mm lang und 0,3 mm breit, haarlos, Blattzellen unten rectangulär (1:2), an den Rändern nicht entfärbt. Mittlere Blätter bis 1,8 mm lang, mit Haar. Perichätialblätter verkehrt eilänglich, 2,1 mm lang und 0,9 mm breit, hohl, mit einem am Grunde verbreiterten und herablaufenden, fast glatten Haar von 1 mm Länge. Rippe unten 0,035—0,050 mm breit, planconvex bis biconvex, oberwärts 0,070 mm breit und fast stielrund, drei- bis fünfschichtig, mit mehrzähligen Bauch- und Rückenzellen, Innenzellen etwas kleiner, doch gleichartig. Blattzellen der zweischichtigen Lamina klein und trüb, rundlich vier- bis sechsseitig, 0,007 mm, in der unteren Blatthälfte rectangulär, 0,010—0,012 mm breit und zwei- bis viermal, in den Perichätialblättern drei- bis sechsmal so lang, schwach getüpfelt

und hier die Blattränder mit zahlreichen (meist 15) Längsreihen verlängert rectangulärer bis linearer, zartwandiger und wasserheller Zellen. Seta bis 0,35 mm lang, gerade, gelb; Fuss dicker und rübenförmig. Kapsel völlig eingesenkt und symmetrisch, dick oval, dünnhäutig, gelblich, weder gestreift noch gefurcht, Urne 1 mm lang, entdeckelt an der Mündung nicht erweitert, Hals kurz und dick, etwas aufgeblasen. Haube 0,75 mm lang, mützenförmig, mehrlappig, gelb, Schnabel gebräunt. Deckel 0,45 mm lang, planconvex, gerade und stumpf geschnäbelt. Ring sich ablösend, bis 0,05 mm hoch, drei- und vierreihig. Zellen des Exotheciums dünnwandig, locker vier- bis sechsseitig, ziemlich unregelmässig, um die Mündung wenige rectanguläre, rothwandige Zellen, Sporensack gestielt; Spaltöffnungen in einer Reihe im Halstheile, mit den Nebenzellen vorgewölbt, gross, rund, Porus elliptisch. Peristom fehlend, doch in der Anlage innerhalb der Kapselmündung vorgebildet. Sporen 0,007—0,008 mm, gelblich, glatt; Reife im August.

In der Schweiz, Appenzell, an Kalkfelsen am Ostabhang der Ebenalp 1640 m am 24. August 1896 von Dr. P. Culmann entdeckt und von demselben später am Hohen Kasten in Appenzell gesammelt.

I. p. 744. ***Grimmia norvegica*** Bryhn in Kgl. Norske Vids. selskabs Skrifter 1899, p. 26.

Mit *Gr. unicolor* nächstverwandt, doch in der l. c. gegebenen, sehr ausführlichen Beschreibung findet sich kein volles Merkmal, das die specifische Abtrennung rechtfertigte; es handelt sich dabei immer nur um ein Mehr oder Weniger. Die Seta ist oben im Bogen gekrümmt, die Kapsel mehr oder weniger geneigt, schmutzig gelbbraun und undeutlich gelblich gestreift, gefurcht und achtrippig. Haube kegelig (nicht schief) einerseits bis zu 1/3 gespalten, Deckelrand unversehrt.

An abschüssigen Felsen beim Flusse Otteraaen nahe Bykle in Saetersdalen (Norwegen) bis 500 m von Dr. med. Bryhn im August 1896 entdeckt.

(311.) I. p. 747. **Grimmia ovata var. curviseta** Hagen Musc. Norv. bor. p. 63 (1899).

Durch die gebogene Seta an *Gr. Mühlenbeckii* erinnernd. In Norwegen vielfach in Kristiansant, auch auf Dovrefjeld nach Hagen.

(318.) I. p. 758. **Grimmia subsulcata** Limpr. — Schweiz: bei Lugano in Tessin (Kindberg).

(319.) I. p. 760. **Grimmia orbicularis** Bruch. — Westfalen: am Kalkfels des Bilsteins bei Marsberg cfrct. (C. Grebe). Rhön: Hammelburg (Geheeb). Bayern; Memmingen (Holler).

Var. Therioti Corb. in Rev. Bryol. 1890, p. 21. Im Habitus wie *Gr. pulvinata*. Kapsel elliptisch, entleert mit deutlichen Längsfalten. Deckel kurz und schief geschnäbelt. Haube kappenförmig.

An Cement der Mauern um die Kirche von Saint-Pavace bei Le Mans (Sarthe) von M. Thériot entdeckt.

(320.) I. p. 762. **Grimmia pulvinata var.** β **obtusa** (Brid.) Hüben. Muscol. germ. p. 194 (1833).

(321.) I. p. 764. **Grimmia Mühlenbeckii** Schimp. — Waldeck: auf Grünstein des Eisenberges bei Helminghausen und bei Adorf (C. Grebe).

Forma propagulifera Limpr. — Böhmen: Hohenfurth (Schiffner).

947. (I. p. 764.) **Grimmia Lisae** De Not. Spicil. p. 15 (1837), Syllab. Muscor. p. 251 (1838).

Synonym: Gr. trichophylla β meridionalis Schimp. Syn. p. 213 (1860).

Zweihäusig. — *Gr. trichophylla* sehr ähnlich. Rasen kissenförmig oder ausgebreitet, nicht verwebt, gelblichgrün, durch die Haarspitze grau schimmernd. Stengel 1—2 cm hoch, aufrecht, unten oft niederliegend, mit schlanken Innenvationen, Centralstrang 0,085 mm, kollenchymatisch. Blätter gedrängt, trocken eingebogen, feucht im Bogen abstehend bis hakenförmig, länglichlanzettlich, mit gezähntem Haare von 1 mm Länge; Blattränder vom Grunde bis zur Blattmitte zurückgerollt und einschichtig, oberwärts flach und in ein bis fünf Randreihen wulstig zwei- und dreischichtig; Rippe an der Basis am breitesten, 0,070 mm, rinnig, mit vier basalen Deutern, oberwärts fast stielrund. Blattzellen stark und buchtig verdickt, in der oberen Blatthälfte rundlich, quadratisch 0,007 mm, um die Blattmitte mit kurz rectangulären und rectangulären, stark buchtig verdickten Zellen gemischt, nur die Zellen des Blattgrundes und wenig basale Randreihen glatt und dünnwandig, vier- bis sechsmal so lang als breit. Seta 5 mm lang, gelb, schwanenhalsartig gekrümmt, im trockenen Zustande geschlängelt und oben links gedreht; Scheidchen cylindrisch. Kapsel ovoidisch bis fast kugelig, Urne 1 mm lang und 0,75 mm dick, bräunlich, mit acht Längsrippen, engmündig. Haube mützenförmig, 1,5 mm lang, vier- bis fünflappig. Deckel aus kegeliger Basis gerade geschnäbelt, fast von Urnenlänge, am Rande zackig und roth. Ring zweireihig, rasch sich ablösend. Zellen des Exotheciums oval und länglich, unregelmässig, Spaltöffnungen am

Kapselgrunde, rund und bleich. Peristomzähne gelbroth, 0,4 mm lang, ohne Vorperistom, bis zur Mitte zwei- und dreischenkelig, Schenkel pfriemenförmig, hier und da verbunden, lang und dicht papillös. Sporen 0,014—0,018 mm, bräunlich, gelb, gekörnelt; Reife im März.

An Felsen und Steinen, zuerst von Lisa bei Turin entdeckt, später auf Caprarien, Sardinien und in Südfrankreich bekannt. Für unser Florengebiet zuerst durch L. Mari auf Granitblöcken zu Crespera bei Lugano in Canton Tessin gesammelt.

I. p. 764. ***Grimmia subsquarrosa*** Wils. gleicht zwar in Grösse, Habitus, Blattform, Blattrand etc. der *Gr. Mühlenbeckii* auffällig, kann jedoch nicht als Synonym zu deren *F. propagulifera* gezogen werden, denn die Blätter sind im feuchten Zustande abstehend-zurückgebogen bis fast sparrig, das Endhaar dünner und fast glatt, das basale Zellnetz niemals buchtig verdickt, sondern stets glattwandig, meist kurz rectangulär, wenige basale Randreihen wasserhell. Diese zweihäusige, sehr selten fruchtende Art wurde bisher nur an Basaltfelsen Schottlands (Edinburg, Perth etc.) beobachtet, wo sie 1864 bei Perth von Dr. B. White entdeckt wurde. Die Brutkörper dieser Art gleichen nach der Abbildung und Beschreibung in Braithwaite Brit. Mossfl. II. p. 22, t. 49 A. fig. 10 denen von *Gr. trichophylla*, sie sind klein, kugelig, hängen zu zwei bis fünf zusammen und finden sich auf der Blattoberfläche. Braithwaite l. c. unterscheidet als ***var. edinensis*** (Ferg.) eine in allen Theilen kleinere Form, die von J. Fergusson 1869 auf Kieselgestein am Arthur's Seat in Schottland gesammelt wurde.

(327.) I. p. 774. ***Grimmia torquata*** Hornsch. Blätter stark hygroskopisch, im feuchten Zustande weit abstehend, mit aufstrebenden Spitzen, trocken gekräuselt und in spiraliger Linksdrehung dem Stengel anliegend, kielig-zusammengelegt, lineal-lanzettlich, immer allmählich lang und scharf zugespitzt, 1,5 bis 2 mm lang und 0,25—0,36 mm breit, mit einschichtiger Lamina, nur oberwärts die Randreihen doppelschichtig. Rippe auch in der Spitze am Rücken stark vortretend, bei durchfallendem Lichte wegen der stark vorgewölbten Rückenzellen längsfurchig und am Rücken des basalen Theiles stets Brutkörper entwickelnd. Blattzellen sehr stark und buchtig verdickt, alle Zellen des Blattgrundes rectangulär bis linear, mit zahlreichen Tüpfeln. Perichätialblätter von den angrenzenden Blättern wenig verschieden, Zellen der oberen Hälfte in Mehrzahl oval und länglich. Seta bis 5 mm lang, meist nur 0,08 mm dick, strohgelb, etwas gebogen, trocken aufrecht und links gedreht. Kapsel übergeneigt oder hängend, länglich, dickhalsig, blassgelb, rothmündig, mit schwachen Längsrippen, entleert cylindrisch und aufrecht. Zellen des Exotheciums unregelmässig; Spaltöffnungen einreihig im Halstheile. Haube kegel-mützenförmig, lang geschnäbelt, drei- bis fünflappig, 0,18 mm unter den Deckelrand reichend. Deckel fast von Urnenlänge, auf kurz kegeliger Basis gerade geschnäbelt, fast nadelförmig, roth. Ring schmal, ein- bis dreireihig. Peristom unvollkommen bis fehlend, meist nur in glatten, gelblichen, zweispaltigen Läppchen angedeutet, die den Ring nur mit 0,035 mm überragen. Sporen 0,009—0,011 mm, gelbgrün, glatt, Reife im Juli und August.

In Europa sammelte die ersten Früchte Director E. Ryan am 11. Juli 1892 in Vestre Gausdal im Thale Dritjudalen in Norwegen auf Schiefer- und Quarzitblöcken in geschützten, doch stark erwärmten Lagen.

I. p. 774. ***Grimmia Ryani*** Limpr. im 68. Jahresber. der Schles. Ges. f. vaterl. Cultur p. 93 nomen solum (1890); Bryhn in Nyt Magazin for Naturvidenskaberne (1892).

In Grösse und Tracht der *Gimmia spiralis* näher stehend als der *Grimmia torquata*. Rasen dicht polsterförmig, nicht verwebt, bläulichgrün, innen schwärzlich. Pflänzchen 1—2 cm hoch, dicht beblättert, nur am Grunde wurzelfilzig, Sprossbildung am Fusse des Perichätiums, in den Blattachseln mit fünf- bis zehnzelligen Haaren. Stengel dünn, rund, Centralstrang armzellig, Grundgewebe und Rinde locker und dickwandig. Blätter dicht gestellt, straff, wenig hygroskopisch, feucht aufrecht-abstehend, trocken fest anliegend, nicht verbogen, mit den Spitzen kaum spiralig um den Stengel gedreht. Untere Blätter klein, $^3/_4$—1 mm lang, aus länglicher Basis rasch zu einer lanzettlichen, stumpfen Spitze verschmälert, haarlos, oft mit hyaliner Endzelle. Mittlere und obere Blätter 1,2 mm lang, aus länglichem, 0,50 mm breitem Grunde lanzettlich verschmälert, in ein am Grunde verbreitertes, kurzes, glattes Haar auslaufend, Blattränder nur am Grunde zurückgeschlagen, Lamina der oberen Blatthälfte von den Rändern her zweischichtig, in der unteren Hälfte nur die Ränder und vereinzelte Laminazellen doppelschichtig. Rippe ziemlich gleichbreit (in den ♀ Hüllblättern am Grunde schwächer), im Querschnitte halbmondförmig, Zellen dickwandig, gleichartig, mit zwei basalen Deutern, ohne Begleiter, Rippe in der zweischichtigen Blattspitze verflacht und undeutlich begrenzt. Blattzellen dickwandig, nicht buchtig, in den kleinen Blättern gleichartig, nur nächst der Rippe wenige Reihen linear, in den übrigen Blättern oben rundlich, 0,008—0,010 mm, unterhalb der Blattmitte oval und länglich, am Grunde rectangulär bis linear, doch hier mehrere Randreihen quadratisch und grün. — Zweihäusig. ♀ Blüthen mit wenigen Archegonien (0,58 mm lang), ohne Paraphysen. ♂ Blüthen nicht bekannt. — Perichätialblätter grösser, 1,5—2,3 mm lang (Haar 0,3 mm), mit zartem, halbscheidigem Grunde, beiderseits der verschmälerten Rippe mit Längsfalte; Zellen am Grunde rectangulär, mit zwei oder drei entfernten Randreihen; die innersten Hüllblätter kleiner und zarter. Seta aufrecht oder schwach gebogen, 2,7 mm lang und 0,18 mm dick, gelblich, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen länglich-cylindrisch, 0,6 mm lang, ohne Paraphysen. Kapsel oval bis fast eiförmig, kurzhalsig, gelbgrün, rothmündig, weder gestreift noch gefurcht, Urne mit Hals 1—1,2 mm lang. Haube kegel-mützenförmig, drei- bis fünflappig, flüchtig. Deckel 0,6 mm lang, aus convexer Basis schief geschnäbelt, oft etwas gekrümmt. Ring roth, drei- und vierreihig, in einzelnen Zellen sich ablösend. Epidermiszellen dünnwandig, unregelmässig, in Mehrzahl länglich, vier- bis sechsseitig, Spaltöffnungen spärlich am tiefsten Kapselgrunde, normal zweizellig, oft breitrund, Sporensack mittels einzelreihiger Längsleisten dem Wandgewebe anliegend. Peristomzähne 0,10 mm lang, wenig über den Ring vortretend, röthlichgelb, gestutzt, papillös, durchlöchert bis fensterartig durchbrochen, mit Bruchstücken eines Vorperistoms. Sporen 0,008—0,010 mm, gelb, glatt, Reife im August.

Wurde von Director E. Ryan und Sognepræst Chr. Kaurin im August 1892 in der Alpe Jotunheimen in Norwegen entdeckt, wo sie häufig am Leirungs-

boden bei 1150 m und am See Gjendin in Gesellschaft von *Grimmia funalis* auftritt, doch selten fruchtete.

948. (I. p. 784.) **Grimmia Limprichtii** Kern in Rev. bryol. 1897, p. 56.

Völlig steril. — Breit kissenförmig, sehr dicht und sehr weich, grünlichbraun und mit Kalkstaub durchsetzt. Stengel in der Polstermitte aufrecht, 1—$1^1/_2$ cm lang, fadenförmig, einfach oder getheilt, gleichmässig beblättert, rothbraun, nur in der Stengelspitze grün, oberwärts mit gelbröthlichen Wurzelhaaren; Stengelquerschnitt 0,14 mm diam., ohne Centralstrang, alle Zellen gleichartig. Blätter ziemlich gleichgross, gleichmässig dicht gestellt, aufrecht abstehend, trocken dachziegelig anliegend, aus herablaufender, etwas verengter Basis eiförmig, 1 mm lang und 0,45—0,6 mm breit, hohl, weder kielig noch faltig, flach- und ganzrandig, an der breit abgerundeten Spitze nicht entfärbt und völlig haarlos, Lamina gegen die Spitze zwei- (und streckenweise) dreischichtig, in der Blattmitte nur die Randreihe zweischichtig. Rippe planconvex, 0,035 mm breit, zweischichtig, mit vereinzelten Innenzellen, aufwärts nicht verbreitert, von der Spitze schwindend. Alle Blattzellen etwas buchtig verdickt und chlorophyllhaltig, in Mehrzahl rundlich vier- bis sechsseitig, oben 0,007 mm, gegen den Blattgrund 0,008 und 0,009 mm, nur an der Insertion und in den herablaufenden Blattflügeln rectangulär (1 : 3), doch nicht entfärbt. Uebriges unbekannt.

Tirol: An Kalkfelsen an den Felsgallerien, die vom Rollepass nach dem Cimon della Pala hinaufziehen, bis 2100 m mit *Grimmia anodon* am 27. Juli 1876 von Rector F. Kern (Breslau) entdeckt.

In Kindberg Eur. & N. Amer. Bryin. p. 231 wird diese Art als Synonym zu *Grimmia alpina* Kindb. gestellt, doch gleicht letztere Art nach dem Originale „Alpe Dovr. Jerkinhöe, 1050 m, Juli 1887 leg. N. C. Kindberg" der *Gasterogrimmia anodon*, wohin ich sie als Synonym stellte, so genau wie ein Ei dem andern, während die Kern'sche Art, die ich vor der Publication untersuchen konnte, trotz völliger Sterilität den Eindruck einer guten Art macht, die zu den Gasterogrimmien in keiner Beziehung steht, weit eher in der Nähe von *Grimmia mollis* ihren endgültigen Platz finden dürfte.

I. p. 792.*) ***Dryptodon ellipticus*** (Turn.) Brid. Br. eur. I. p. 204 (1826).

Synonyme: Dicranum ellipticum Turn. Musc. hib. 76 excl. Synonym Dill. t. 6, fig. 2 (1804).

*) Die folgenden Nachträge, mit Ausnahme der auf *Webera glareosa* und der beiden folgenden Species bezüglichen, die noch vom Autor stammen, haben dessen Sohn, Dr. Wolfgang Limpricht, zum Verfasser. Die Redaction.

Trichostomum ellipticum Hook. & Tayl. Muscol. br. 62, t. 19 (1818).
Campylopus ellipticus Brid. Mant. 76 (1819),
Grimmia elliptica W. Arn. in Mem. soc. hist. nat. P. II. p. 269 (1823).
Racromitricum ellipticum Br. eur. fasc. 25/28, p. 5, t. 24 (1845).

Heimathet auf überriesselten Granit- oder Schieferblöcken der Berg- und Alpenregion Schottlands, Irlands und Skandinaviens. In Grösse und Tracht *Grimmia commutata* ähnlich.

I. p. 789. **Racomitrium patens** (Brid.) **var. subsimplex** Kindb. in Boll. d. societ. bot. ital. 1896, p. 22, später als Subspecies betrachtet, wurde von Kindberg und Röll bei Göschenen in der Schweiz gesammelt. Sie ist eine einfache Form von *Dryptodon patens* Brid.

(335). I. p. 791. **Dryptodon Hartmani** (Schimp.) **var. mollis** Röll in Hedwigia 1897, p. 38, ist von *var. epilosa* Milde kaum verschieden.

I. p. 796. ***Racomitrium aciculare*** (Brid.) ***var. angustifolium*** Fr. von Höhnel Laubmoosfl. der Sierra Nevada p. 29 (1895). In Spanien: bei 2600 m im oberen Trevelez-Thale auf der Südseite der Sierra Nevada steril vom Autor gesammelt. Exemplare vergeblich erbeten.

I. p. 800. ***Racomitrium Levieri*** Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 237 (1897). Aus Portugal, nicht gesehen.

I. p. 814. ***Glyphomitrium Daviessii*** (Dicks.) Brid. Mant. p. 31 (1819).
Synonyme: Bryum Daviesii Dicks, Pl. crypt. fasc. II. p. 3, tab. 7 fig. 6 (1790).
Grimmia Daviesii Brid. Musc. rec. II, P. I. p. 61 (1798).
Encalypta Daviesii Smith Engl. Bot. tab. 1183 (1804),
Griffithia Daviesii R. Br. in Linn. Trans. XII. p. 575 (1819).
Brachysteleum (Glyphomitrium) Daviesii Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 243 (1897).

Auf Granit- und Basaltblöcken an den Küsten Grossbritanniens. Dem *Ptychomitrium pusillum* ähnlich.

(351.) II. p. 7. **Amphidium lapponicum** Schimp.

Schwarzwald: im Schneiderkamin am Belchen bei 1280 m. leg. Theodor Herzog.

II. p. 10. **Zygodon conoideus** besitzt Brutkörper, daher ist die Stellung im Schlüssel zu ändern. Perichätialblätter bis 1,5 mm lang, sterile Laubblätter 1,2—1,4 mm lang und 0,3—0,4 mm breit. Brutkörper spärlich und nur an sterilen Sprossen, cylindrisch, bis 0,12 mm lang und meist siebengliedrig.

(336.) II. p. 16. **Zygodon Forsteri** (Dicks.) Mitt. Ann. Mag. nat. hist. 2. ser. VIII. p. 321 (1851).

(360.) II. p. 25. ***Ulota maritima*** C. Müll. & Kindb. in Cat. Canad. Moss. p. 84 (1892).

Synonyme: Orthotrichum maritimum C. Müll. & Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 308 (1897).

Ulota phyllantha Brid. ex parte Mitt. Journ. Linn. Societ. VIII. p. 26.

Aus Schweden: Bohuslän (Kindberg) und der Far-Oer-Insel Strömö an *Salix phylicifolia* auf Felsen in der Nähe des Meeres von C. Jensen entdeckt.

(363.) II. p. 29. **Ulota curvifolia** Brid.

Schweiz: auf Gneiss um Davos 1600 m. (Amann in Ber. schweiz. bot. Gesellschaft. Heft 3, p. 61 (1893).

II. p. 31. **Ulota macrospora** Baur & Warnst. in Hedwigia 1893, No. 5, et in Baur Laubm. d. Grossherz. Badens Sep.-Abdr. p. 37 (1894).

Nach der Beschreibung eine Zwischenform von *Ulota crispa* und *U. crispula.*

II. p. 38. ***Orthotrichum laevigatum*** Zett. Mscr. Schimp. Syn. 2. ed. p. 309 (1876).

Zu einer Gruppe „*Orthotricha arctica*" rechnet Hagen (Musci Norvegiae borealis. fasc. I. p. 75—89 in Troms. Museums Aarshefter 21 u. 22, 1899) folgende Arten, welche jedoch sämmtlich unserem Gebiete fehlen:

Orthotrichum microblephare Schimp. Br. eur. Suppl. I/II. 1864, Mon. p. 2, tab. 3.

Synonyme: Dorcadium microblephare Lindb. Musc. scand. p. 28 (1879).

Orthotrichum Pylaisii var. microblephare Kindb. Eur. & N. Amer. Br. II. p. 302 (1897).

Orthotrichum Blyttii Schimp. Br. eur. Suppl. I/II. p. 3, tab. IV.

Synonyme: ? Orthotrichum Floerkeanum Martins Voy. le long des côtes sept. de la Norv. p. 126 (1846).

Dorcadion Blyttii Lindb. Musc. scand. p. 29 (1879).

Orthotrichum arcticum var. Blyttii Kindb. Bih. t. K. Sv. Vet. Ak. Handl., VII. No. 9, p. 124 (1893).

Orthotrichum Pylaisii Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. II. p. 301 (1897).

Nebst zwei Varietäten:

Var. arctica (Schimp.) Hagen l. c. p. 83.

Synonyme: Orthotrichum arcticum Schimp. Br. eur. Suppl. I/II. p. 5, tab. V. (1864).

Dorcadion arcticum Lindb. Musc. scand. p. 29 (1879).

Orthotrichum Pylaisii var. arcticum Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. II. p. 302 (1897).

Var. Sommerfeltii (Schimp.) Hagen l. c. p. 83.

Synonyme: Orthotrichum anomalum β Wahlenb. Fl. lapp. p. 366 (1812).

Orthotrichum Sommerfeltii Schimp. Br. eur. Suppl. I/II. p. 6, tab. VI. (1864).

Dorcardion Sommerfeltii Lindb. Musc. scand. p. 29 (1879).

Orthotrichum Pylaisii var. Sommerfeltii Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. II. p. 302 (1897).

Orthotrichum grönlandicum Berggr. in K. Sv. Vet. Ak. Handl., Bd. XIII. No- 8, p. 23 (1875).

Orthotrichum mitigatum Hagen l. c. p. 86.

II. p. 46. ***Orthotrichum Baldaccii*** Bott. & Vent. in Hedwigia 1892, p. 136, verwandt mit *O. Sardagnum*, ist nach Röll. (Hedwigia 1897, p. 39) auch in Spanien auf Felsen (Cuenca, Rincon de palacios) von Dr. Dieck gesammelt.

(375.) II. p. 51. ***Orthotrichum perforatum*** Limpr.

Synonym: Orthotrichum Limprichtii Hagen (Schedul. Bryol.) in Kgl. Norske Vid. Selsk. Skrif. 1897, No. 2, p. 10.

(388.) II. p. 74. **Orthotrichum Arnellii** Grönv.

Synonym: Orthotrichum scopulorum Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 312 (1897).

(395.) II. p. 87. **Orthotrichum rupestre** Schleich. **var. lamelliferum** Culmann in Rev. bryol. 1893, p. 58, leg. C. Römer com. C. Warnstorf von der Rosstrappe im Harz, soll ein sehr papillöses Vorperistom besitzen, das mit 0,02—0,08 mm den Ring überragt. Es gehört wahrscheinlich zu *O. urnigerum*.

(396.) II. p. 90. **Orthotrichum Sturmii var. reticulatum** Culmann in Rev. bryol. 1893, p. 57 (von Cherbourg leg. Corbière) besitzt ein Vorperistom, und das Peristom ist gegen die Basis durch netzartige Strichelung (gleich etwa dem Netzgewerbe des Vacciniumblattes) ausgezeichnet. Es gehört vielleicht zu *O. cupulatum*.

II. p, 93. ***Orthotrichum elegans*** Schwägr. in Richards Frankl. Nav. App. p. 28.

Synonym: Dorcadion elegans (Schwägr.) Lindb. Musc. scand. p. 28 (1879).

Abbildung: Husnot Muscol. gall., tab. 46.

H. Lindberg in Zickendrath Beitr. II. p. 307.

Nächstverwandt mit *O. speciosum*, doch in allen Theilen viel kleiner; die Blätter kürzer gespitzt; die Papillen viel niedriger. Kapsel ungestreift, Haube viel kleiner und mit wenigen Haaren besetzt. 8 Cilien. Sporen 0,015—0,019 mm.

Nordeuropa: Finland an Sorbus, Gouvernement Moskau an Birken, Zitterpappeln, Weiden und Linden (Zickendrath).

(406.) II. p. 107. **Encalypta commutata** Bryol. germ.

Var. β imberbis (Lindb.) Dixon & Jam. in Stud. Handb. p. 228 (1896).

Synonym: Leersia alpina var. imberbis Lindb. in Braithw. Brit. Mossfl. I. p. 280 (1887).

Blätter schwach kappenförmig, an der Spitze mit eingekrümmten Rändern, zuweilen stumpf, Nerv verschwindend.

So am Ben Lui in England (Holt).

II. p. 108. ***Encalypta mutica*** Hagen Musci Norveg. bor. p. 91 in Tromsö Mus. Aarsheft. p. 21 u. 22 (1899).

Aus Norwegen, ist nahe verwandt mit *E. vulgaris* und leicht mit *E. ciliata* zu verwechseln.

(407.) II. p. 110. **Encalypta vulgaris** (Hedw.) Hoffm.

Var. mediolanensis Warnst. Allg. bot. Zeit. 1899, Beiheft I.

Haube gelappter, Saum weit nach innen gebogen. Sporen 0,035—0,045 mm und zinnoberroth.

Mailand: Tresso an Nagelfluh (Artaria).

(408.) II. p. 110. **Encalypta spathulata** C. Müll.

Synonym: Encalypta recurva Lindb. in sched.

(409.) II. p. 113. **Encalypta ciliata** (Hedw.) Hoffm.

Var. β **microstoma** (Bals. & De Not.) Schimp.

Synonym: Encalypta microstoma Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 297 (1897).

II. p. 113. **Var. subciliata** Warnst. Allg. bot. Zeit 1899, Beiheft I.

Haube mit zarten, hinfälligen Wimpern.

Tirol: Silvesterthal bei Toblach an Urthonschiefer (Amtsgerichtsrath Kalisch).

(414.) II. p. 124. **Merceya ligulata** (Spruce) Schimp.

Synonym: Weisia (Scopelophila) ligulata Mitt. in Journ. Linn. Societ. XII. p. 135, No. 14 in obs. (1869).

(421.) II. p. 151. **Tayloria tenuis** (Dicks.) Schimp.

Mark Brandenburg: an einem bewaldeten Bergabhange zwischen Potsdam und Templin, unmittelbar am Havelufer von K. Osterwald am 22. April 1891 entdeckt und bis zur Fruchtreife, Anfang Juli, im Zimmer cultivirt!

(427.) II. p. 161. **Tetraplodon mnioides** (L. fil., Sw.) Bryol. eur.

Provinz Sachsen: auf sandigen Kieferhügeln (über Kulm-Grauwacke) bei Schönebeck in 60 m Meereshöhe in wenigen Räschen (Dr. Kaiser, 1892). Oldenburg: auf dem Ipsweger Moor bei Oldenburg (Dr. F. Müller, 1896). Westfalen: Münsterland am Uffler Moor (H. Brockhausen, 1900). Osnabrück: im

Herbergerfelde an einer feuchten Stelle in der Heide (G. Wöllmann, 1901). Harz: im Schneeloch am Brocken 800 m (Professor Dr. Peter, 1902).

II. p. 164. ***Tetraplodon pallidus*** Hagen in Kgl. Norske Vidensk. Skrift. 1893, p.

(438.) II. p. 187. **Entosthodon ericetorum** (Bals. & De Not.) Bryol. eur. fasc. XI. p. 13, tab. 3 (1841).

Synonym: Funaria ericetorum Dixon in Dix. & Jam. Stud. Handb. p. 274 (1896).

II. p. 189. **Entosthodon ericetorum** (Bals. & De Not.) Br. eur.

Var. δ Ahnfeltii Schimp.

Harburg bei Forst Höpen in einem Graben auf Heideboden (O. Jaap, 1895, teste Warnstorf).

II. p. 194. **Funaria** Schreb.

Strephedium Pal. Beauv. Prodr. p. 89 (1805).

(443.) II. p. 197. **Funaria mediterranea** Lindb.

Synonym: Funaria calcarea Wahlenb.; Dix. & Jam. Stud. Handb. p. 275 (1896).

II. p. 234. Sect. I. **Pohlia** (Hedw. 1787) Schimp.

Synonym: Amphirhinum Green Mscr. in Brid. Bryol. I. p. 607 (1826).
Lagenium N. mscr. in Brid. Bryol. I. p. 607 (1826).

II. p. 239. ***Webera erecta*** (Lindb.).

Synonym: Oreas erecta Kindb. Laubm. Schwed. & Norw. p. 96 (1893).

(458.) II. p. 239. **Webera polymorpha** (H. & H.) Schimp.

Var. δ brachycarpa (H. & H.) Schimp.

Synonyme: Bryum brachycarpon Garov. Enum. p. 29 (1840).
Bryum nudicaule Lesq. Sulliv. icon.
Webera microcaulon C. Müll. & Kindb. Cat. Can. Moss.

(459.) II. p. 241. **Webera elongata** (Hedw.) Schwägr.

Synonyme: Bryum cylindricum Dicks. Crypt. fasc. IV. t. 11, fig. 4 (1801).
Mnium elongatum P. Beauv Prodr. p. 75 (1805).
Pohlia cylindrica Hornschuch in Flora 1819, I. p. 93.

(460.) II. p. 244. **Webera longicolla** (Sw.) Hedw.

Synonym: Pohlia elongata β cylindrica Brid. in herb. (Berl. bot. Mus.).

(461.) II. p. 247. **Webera cruda** (L.) Bruch.

Synonym: Bryum pendulum molle foliis & lanceolatis & gramineis Dill. Hist. musc. p. 401, tab. 54, fig. 70 (1741) & Herb.
Webera cruda Schwägr. Spec. musc. p. 50 (1830).

(462.) II. p. 249. **Webera nutans** (Schreb.) Hedw.

Synonym: Bryum sericeum Huds. Fl. angl. 2. ed. p. 487 (1778).
Bryum interruptum Dicks. Crypt. fasc. IV. p. 13, tab. 11, fig. 6 (1801).

(465.) II. p. 256. **Webera Ludwigii** (Spreng.) Schimp.

Synonym: Pohlia Ludwigii Lindb. Mscr. Braithw. Brit. Moosfl. II. p. 152 (1892).

949. (II. p. 258.) **Webera rubella** Philib. in Rev. bryol. 1896, p. 85.

Zweihäusig! Hüllblätter der ♂ Blüthen lanzettlich, zugespitzt, am Grunde etwas verbreitert, flach- und ganzrandig, Rippe kurz vor der Spitze verschwindend. — Rasen niedrig, 9 mm hoch, graugrün, oft ausgedehnt. Stengel unten aus den Blattachseln wurzelhaarig. Blätter eiförmig, abgestumpft oder kurz zugespitzt, 0,75 bis 0,80 mm lang und im Mittel 0,30 mm breit, etwas hohl, niemals herablaufend. Rippe zart, vor der Spitze verschwindend. Blattzellen durchscheinend, linear bis rhomboidisch, 0,035—0,040 mm lang und 0,007—0,008 mm breit. Untere Schopfblätter kaum $^1/_2$ mm lang, eiförmig, abgestumpft, mit sehr kurzer Rippe. Obere bedeutend grösser, bis 2 mm lang, linearisch, flach- und ganzrandig, Rippe vor der Spitze verschwindend. Seta 7—8 mm, purpurn. Kapsel nickend, 1,25—1,50 mm lang und 0,60—0,70 mm breit, dunkelroth, leicht gebogen. Hals $^1/_3$ der Urne und darüber. Deckel kegelig, dick, dunkelroth, stumpf. Ring purpurroth, anhängend oder sich in einzelnen Zellen loslösend, glattrandig. Rückwand der Zellen verdickt, glanzlos, dunkelroth, die übrigen Wände durchscheinend, weinroth. Peristom gut entwickelt. Zähne des äusseren am Grunde 0,30—0,35 mm breit, zugespitzt, unter sich frei. Lamellen 16—18. Inneres Peristom hyalin, Grundhaut ziemlich hoch. Fortsätze auf der Kiellinie mit länglichen oder runden Fenstern versehen. Wimpern ein oder zwei. Sporen 0,015—0,017 mm.

Soll sich von *Mniobryum vexans* Limpr. durch den Besitz eines Ringes, durch kleinere, leicht gekrümmte, ganzrandige Blätter unterscheiden.

Wurde am 4. August 1893 am Gipfel des gr. St. Bernhard im Wallis 2570 m von H. Philibert entdeckt. Exemplare nicht gesehen.

II. p. 261. **Bryum catenulatum** Schimp. Syn. ed. II. p. 471 (1876).

Synonym: Webera commutata var. β catenulata Dix. & Jam. Stud. Handb. p. 309 (1896).

II. p. 262. ***Webera andalusica*** Fr. v. Höhnel Laubmfl. d. Sierra Nevada, p. 30 (1895). Soll mit *Webera carinata* (Brid.) nächstverwandt sein. Sie wurde um Picacho de Veleta, 2800 m, in der Sierra Nevada von Fr. v. Höhnel am 28. September 1892 entdeckt.

(467.) II. p. 262. **Webera carinata** (Brid., Boul.).

Schweiz: Hochalpen bei Davos, steril (Amann).

950. (II. p. 264). **Webera glareola** (Ruthe & Grebe) n. sp.

Synonym: Webera annotina var. glareola Ruthe & Grebe in Hedwigia 1901, p. 109.

Zweihäusig, gemischtrasig. ♂ Blüthen köpfchenbecherförmig, alle Hüllblätter aufrecht, flachrandig, mit vollständiger Rippe, die inneren aus breit eiförmigem, hohlem, gelbbräunlichem Grunde in eine grüne, schmal lanzettliche, bisweilen pfriemenförmige Spitze verschmälert, sieben bis zehn Antheridien (Schlauch 0,3 mm lang) und wenige fadenförmige, gelbbraune Paraphysen. — Mit *Webera gracilis* nächstverwandt. Rasen ausgedehnt, flach- und niedrig (meist nur 5 mm hoch), sehr dicht, innen braunschwärzlich und durch Rhizoiden verklebt, oberwärts olivengrün und glänzend. Stengel fadenförmig, dünn, röthlich, hier und da in den Blattachseln einzelne ungestielte Bulbillen von ovaler oder länglicher Form (meist 0,3—0,4 mm lang und 0,018 mm dick) und grüner, zuletzt rothbrauner Färbung, von vier bis sechs lanzettlichen, grauen Blattspitzen gekrönt. Stengelblätter anliegend, eilanzettlich, 0,5—0,9 mm lang und 0,3 mm breit, spitz, wenig herablaufend, Ränder flach und oberwärts entfernt und schwach gezähnt. Schopfblätter schmal lanzettlich-linealisch, lang zugespitzt, bis 1,5 mm lang und 0,4 mm breit, Ränder umgebogen, an der flachen Spitze gezähnt. Blattzellen am Blattgrunde rectangulär, 0,012 mm breit und drei- bis viermal so lang, oberwärts 0,008 mm breit und fünf- bis achtmal so lang; Rippe in den Schopf- und Perichätialblättern vollständig, am Grunde 0,050 mm breit, grün, in den übrigen Blättern weit vor der Spitze endend. Seta 7—10 mm lang, roth, verbogen, schwach links gedreht. Kapsel hängend, mit gebogenem Halse birnförmig, 1—1,3 mm lang und

0,7 mm dick, kastanienbraun, unter der Mündung nicht verengt. Deckel flach gewölbt, mit Spitzchen, rothbraun, Rand zackig. Ring gelblich, zwei- bis dreireihig, grosszellig, sich abrollend. Zellen des Exotheciums quadratisch und rectangulär, stark verbogen, um die Mündung fünf bis sieben Reihen kleinerer, meist quadratischer Zellen, im Halstheile normal zweizellige Spaltöffnungen. Peristomzähne blassgelb, 0,28—0,35 mm lang, papillös, nicht gesäumt, mit 20—25 Lamellen. Inneres Peristom farblos, schwach papillös, Grundhaut $^1/_2$ der Zähne, Fortsätze ritzenförmig durchbrochen; Wimpern zu zwei bis drei, kaum knotig, oft an der Spitze verbunden. Sporen rostfarben, 0,020 mm, fein punktirt. Reife im Juni-Juli.

Westfalen: Steinschutthalden der alten Kupferbergwerke bei Marsberg.

(470.) II. p. 265. **Webera proligera** (Lindb.) Kindb.

Synonym: Webera annotina var. proligera (Lindb.) N. Bryhn, De Bryin. in Norweg. Sep.-Abd. p. 12 (1891).
Bryum proligerum Kindb. Eur. & Amer. Bryin. p. 384 (1897).

Sammlungen: Breutel Musci frond. exsicc. No. 55 als W. Ludwigii var. gracilis.

Wesergebirge: Im Hoopthale bei Stadtoldendorf, steril (W. Mönkemeyer, Juli 1901). Harz: im Okerthale (Mönkemeyer), Kaltenthal bei Suderode (Tschacke). Mark Brandenburg: Spandauer Stadtforst, steril (Loeske, 1901).

(471.) II. p. 266. **Webera annotina** (Hedw.) Bruch. Mscr. in Schwägr. Spec. muscor. p. 52 (1830).

Synonyme: Bryum annotinum (non Linné) Hedw. Fund. II. p. 94 (1782) & Spec. muscor. p. 183, tab. 43 (1881). (!) Bryol. eur. fasc. 32, p. 70, tab. 15 (1846) ex parte.
Hypnum annotinum Schrank. Baier. Fl. II. p. 474 (1789).

Sammlungen: H. Müller, Westfäl. Laubm. No. 169.
Limpricht, Bryoth. siles. No. 22.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 174.
Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 86.

Zweihäusig, gemischtrasig; ♂ Blüthen fast scheibenförmig, äussere Hüllblätter aus hohler, breit eiförmiger, orangefarbener, lockerzelliger Basis abgebogen lanzettlich-linealisch, 20 und mehr kurz gestielte grosse Antheridien mit längeren goldbräunlichen, fadenförmigen Paraphysen in Gruppen vereinigt, die von viel kleineren, zugespitzt eiförmigen inneren Hüllblättern eingeschlossen werden. — Herdenweise oder lockerrasig, mattgrün, nicht oder kaum glänzend. Stengel gelbroth, aufrecht, mit schlanken, mehr oder minder langen Innovationen, letztere bis zur Spitze oder nur

oberwärts Bulbillen führend, Bulbillen (2—5) gehäuft in den Blattachseln, kurz gestielt, klein, schmal länglich-keilförmig oder kreisel- bis spindelförmig (bis 0,16 mm lang und 0,040—0,070 mm dick), grün und gelblich, am Scheitel mit zwei bis vier etwas zusammenneigenden, schmal länglichen Blattspitzen. Blätter glanzlos, locker gestellt, weit herablaufend, trocken aufrecht-abstehend, lanzettlich, 0,7—1,5 mm lang und 0,24—0,40 mm breit, am Grunde nicht roth. Schopfblätter gedrängt, schmal lanzett-linealisch, 2—2,4 mm lang und 0,45 mm breit, mit gelbröthlicher Basis, Ränder längs schmal umgebogen, nur in der deutlich gezähnten Spitze flach. Rippe gelb (an der Basis 0,040 mm breit) unterseits gegen die Spitze schwach gezähnt und hier meist als Dorn endend. Blattzellen dünnwandig, 0,007—0,009 mm breit und acht- bis zehnmal so lang, gegen die Basis 0,009—0,012 mm breit und vier- bis achtmal so lang. Innerste Perichätialblätter viel kleiner und flachrandig. Seta 2—3 cm lang, dünn, safranfarben, geschlängelt, an der Spitze übergebogen und unter der Kapsel rechts gedreht. Scheidchen mit goldgelben Paraphysen. Kapsel nickend oder hängend, aus gebogenem Halse länglich-birnförmig, zur Reifezeit röthlich-gelb, oft zweifarbig, an der Mündung glänzend roth, 2—3 mm lang und 0,9 mm dick, entdeckelt unter der Mündung eingeschnürt. Deckel gelblich, hochgewölbt, mit orangefarbenem Spitzchen, Rand durch zwei und drei Reihen kleiner Zellen wie gesäumt. Ring schmal, ein- (und zwei-) reihig, gelbroth, vom Deckel sich abrollend. Zellen des Exotheciums verbogen, nur im Halstheile ovale, farblose Spaltöffnungen. Peristomzähne bleich, 0,36—0,40 mm lang und 0,050 mm breit, zart gesäumt, an der Spitze papillös. Inneres Peristom sehr zart, farblos, Grundhaut $^1/_2$ der Zähne, glatt, Fortsätze schwach papillös, mit zwei bis drei schmal elliptischen Oeffnungen, Wimpern meist unregelmässig ausgebildet. Sporen 0,018—0,020 mm, braungrün, gekörnelt; Reife im Mai und Juni.

951. (471.) II. p. 266. **Webera Rothii** Correns in litt.*)

Synonyme; Trentepohlia erecta Roth & Usteri, Bot. Ann., 10. Stück, p. 52, No. 18 (1794); Hoffm. D. Fl. II. p. 17, tab. 14 (1796).

*) Correns schriftliche Mittheilung lautet hierüber: „Als ich die bis dahin mit *W. annotina* Hedw. emend. zusammengeworfene *Trentepohlia erecta* Roth als *W. erecta* wieder aufstellte, übersah ich, dass es bereits eine

Bryum annotinum Roth Tent. Fl. Germ. III. p. 232 (1800).
Lamprophyllum annotinum (L.) Lindb. 1871.
Webera annotina (Roth) Limpr. D. Laubm. II. p. 266 (1892).
Pohlia annotina (L.) Lindb. 1879.
Webera erecta (Roth) Correns Untersuchungen p. 159 (1899).

Sammlungen: Breutel, Musci frond. exsicc. No. 286.
Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 968.

Zweihäusig; ♂ Pflanzen dem Fruchtrasen eingemischt, ♂ Blüthen köpfchenförmig, äussere Hüllblätter aus eiförmigem, hohlem Grunde aufrecht-abstehend und schmal lineal-lanzettlich, mit vollständiger Rippe, Ränder schmal umgebogen, in der flachen Spitze gesägt; innere Hüllblätter kleiner, goldgelb, eiförmig, mit schmaler Spitze; zahlreiche gelbrothe, gekrümmte Antheridien (Schlauch 0,40 mm) und goldgelbe Paraphysen. — *Webera commutata* nächstverwandt! Herdenweise oder lockerrasig, 1—2 cm hoch, licht- bis sattgrün, glänzend. Stengel roth, sterile und brutbildende Sprossen aufrecht, gleichmässig beblättert. Bulbillen einzeln in der Achsel des weit abstehenden Tragblattes, sporadisch, gegen die Spitze zu zwei und drei in jeder Blattachsel, kugelig-eiförmig, meist oval-länglich, selten kugelig, in Grösse verschieden, von 0,16 mm lang und dick bis 1 mm lang und 0,45 mm dick, rothbräunlich, von drei bis sechs dreieckigen, grünen, mehr oder minder entwickelten kurzen Blattspitzen gekrönt, zuweilen der Bulbillenscheitel zum Spross auswachsend. Laubblätter weit herablaufend, trocken anliegend, schmal eilanzettlich, 0,75—1,2 mm lang und 0,3—0,45 mm breit, Ränder weit hinauf schmal umgebogen, oberwärts schwach und stumpflich gezähnt. Schopf- und Perichätialblätter grösser und dicht gestellt, aufrecht, lanzettlich-linealisch, lang zugespitzt, 2—3 mm lang und 0,3—0,4 mm breit, kaum herablaufend, an der Basis fast purpurn, Ränder weit hinauf schmal umgebogen, in der Spitze ziemlich deutlich gesägt. Rippe kräftig, vor und mit der Spitze endend, an der Basis purpurn, bis 0,085 mm breit, am Rücken glatt. Blattzellen chlorophyllreich, dünnwandig, 0,009 mm breit und sechs- bis zehnmal so lang, basale Zellen fast purpurn, 0,012—0,016 mm breit und viermal so lang. Innerstes Perichätialblatt kleiner und flachrandig. Seta 1—$2^1/_2$ cm lang, steif, gelb-

W. erecta Lindb. (1883) gab (conf. II. p. 239). Ich glaube, dass hier § 62 der „Lois de la nomenclature" in Anwendung zu kommen hat und die Roth'sche Art einen neuen Namen erhalten muss. Ich schlage dafür *W. Rothii* vor."

röthlich, unter der Kapsel schwach links gedreht. Kapsel hängend, schmal birnförmig, lang- und enghalsig (Urne mit Hals, 1,5—2 mm lang und 1 mm dick) regelmässig, lederbraun, bis kastanienbraun, nicht glänzend. Deckel gewölbt-kegelig, mit Spitzchen, gelb, am Rande durch radial verlängerte Zellen wie gesäumt, glattrandig. Ring zweireihig, aussen orange, sich abrollend. Zellen des Exotheciums sehr verbogen, um die Mündung drei bis fünf Reihen kleinerer Zellen, im Halstheile zahlreiche normale Spaltöffnungen. Peristomzähne am Grunde verschmolzen, längs sattgelb und papillös, schmal gesäumt, 0,40—0,50 mm lang und 0,06—0,070 mm breit, mit zahlreichen (an 30) gut entwickelten Lamellen. Inneres Peristom blass gelblich, papillös, Grundhaut $^1/_3$ der Zähne, Fortsätze schmal gefenstert, zuletzt klaffend, Wimper zu zwei oder drei, schwach knotig. Sporen ungleich gross, 0,014—0,020 mm, rostfarben, gekörnelt, Reife im Juli.

952. II. p. 267. **Webera tenuifolia** (Schimp.) Bryhn. in litt.

Synonyme: Webera annotina β tenuifolia Schimp. Syn. ed. 2. p. 401 (1876).

Webera bulbifera Warnst. in Bot. Centralbl. 1896, p. 230.

Webera annotina nächstverwandt! Zweihäusig; ♂ Pflänzchen meist nur 5 mm hoch, steif aufrecht- entfernt und kleinblätterig. Blüthen dick köpfchenförmig, fast sternförmig, äussere Hüllblätter 1,5—2 mm lang, aus der Mitte abgebogen, die nächst inneren aus verkehrt eiförmiger, hohler, gelbbräunlicher Basis rasch schmal lanzettlich-pfriemenförmig, aufrecht-abgebogen, flachrandig und gesägt, die innersten mit abgebogenen, schmal länglichen Spitzen; in den Achseln der inneren Hüllblätter bis über 20 schlanke, röthliche Antheridien (Schlauch 0,40 mm) und längere, röthliche, fadenförmige Paraphysen. — Wuchs meist herdenweise, grün bis gelbbräunlich. Sterile Sprossen meist Bulbillen führend, 1—2 cm lang, fadenförmig, schlaff und gebogen. Stengel roth, oberwärts oft mit zwei und drei Bulbillen in jeder Blattachsel, oft noch mit Jugendzuständen gemischt; Bulbillen gestielt, verkehrt eiförmig, oval bis länglich (0,27 mm lang), grün, zuletzt gelbröthlich, aussen durch turgide Zellwände hökerig, der sehr breite Scheitel von wenigen breiten, stumpfen Blattspitzen kuppelartig überwölbt, die seitlich mehr oder weniger eng zusammenschliessen, so dass nur enge Spalten zum Hohlraum führen; oft liegen jedoch die Blätter prall

dem Scheitel auf. Bulbillenstiel 0,018 mm lang, hyalin, aus mehreren zweizellreihigen Stockwerken gebildet. Laubblätter locker gestellt, feucht abstehend, trocken verbogen, 1,2—1,5 mm lang und 0,3—0,4 mm breit, weit herablaufend, eilanzettlich, zugespitzt, Ränder flach und fast flach, bis zur Blattmitte herab gesägt. Schopfblätter genähert, länglich-lanzettlich, zugespitzt. Rippe grün bis bräunlich, am Grunde 0,030 mm breit, mehr oder minder weit vor der Spitze, seltener mit derselben endend. Blattzellen dünnwandig, reich an Chlorophyll, gegen den Blattgrund rectangulär, 0,010 mm breit und sechs- bis achtmal so lang, in der Blattspitze kürzer, rhombisch und vier bis sechsmal so lang. Perichätialblätter bis 2,4 mm lang und 0,45 mm breit, mit kräftiger am Grunde 0,040 mm breiter, braunrother, dicht vor der Spitze endender oder kurz auftretender Rippe. Seta 10—15 mm lang, dünn, roth, geschlängelt, gegenläufig (oben links) gedreht. Kapsel hängend, regelmässig, länglich, blass gelbbräunlich, Urne bis 2,2 mm lang und 1 mm dick, Deckel bleich, 0,45 mm hoch, halbkugelig, orangefarben genabelt, Randzellen radiär verlängert. Ring zweireihig, gelblich, aussen orange, sich ablösend. Zellen des Exotheciums locker, unregelmässig vier- bis sechsseitig, dünnwandig, wenig verbogen, um die Mündung meist vier Reihen abgeplattet; Spaltöffnungen zahlreich, rund (0,035 mm), Porus ritzenförmig. Peristomzähne an der Basis gesondert, 0,46 mm lang, unten 0,070 mm breit, bleichgelb, fein papillös, nicht gesäumt, an 30 Lamellen. Inneres Peristom bleich, papillös, Grundhaut $^1/_2$ der Zähne, Fortsätze breit, mit drei oder vier ovalen Oeffnungen, Spitze rasch fadenförmig, Wimpern zu zwei, fadenförmig und knotig. Sporen rostfarben, 0,014—0,018 mm, gekörnelt. Reife im Mai und Juni.

Rhöngebirge: in einem Torfgraben des rothen Moores (Geheeb, Juli 1870). Westpreussen: auf einer Wiese bei Marienfelde, Kreis Schwetz (Grütter, Juli 1895). Brandenburg: in einer Lehmgrube bei Lockstedt bei Putlitz (O. Jaap, September 1900). Grünau bei Berlin (Loeske, August 1901). Pommern: Insel Usedom, Liepe am Wege nach Warthe (Ruthe, Juni 1901). Ausserdem auch in Norwegen an mehreren Stellen gefunden. Provinz Hedemarken: an sandig-schlammigen Ufern des Svartelven, Bezirk Romedal (N. Bryhn, Juli 1901) und a. a. O.

(473.) II. p. 270. **Webera pulchella** (Hedw.) Schimp.

Preuss. Eylau: Waldweg im Warschkeiter Forst bei Zehsen (P. Janzen, 15. Mai 1887).

(473.) II. p. 272. **Webera lutescens** Limpr.

Westfalen: Erdböschung am Hoppenebach bei Beringhausen (Oberförster C. Grebe, Juli 1889). Thüringen: Wegböschung nahe der Wartburg bei Eisenach (E. Wuttke, Mai 1897). Schlesien: Breslau (Milde in herb. sub. nom. *Webera carnea*). Ostpreussen: Lyck (Sanio in herb. S. O. Lindberg), Milchbader Forstrevier, steril. Baden: Freiburg auf Waldboden bei 1000 m (Th. Herzog, Juni 1899).

II. p. 272. *Webera Tozeri* (Grev.) Schimp.

Synonym: Epipterygium Tozeri Lindb. Oefv. vet. ak. förhandl. XXI. p. 577 (1864).

(474.) II. p. 274. **Mniobryum vexans** Limpr.

Kärnthen: An den Leiterköpfen bei Heiligenblut auf steiniger Erde in wenigen Räschen (P. Janzen, August 1886). Tirol: Innichen, in einer Mulde unter dem Kanold (Dolomit) 1800 m (Gander, Juli 1896). Schweiz: Splügen (Areschoug, 1861), am Grimenz im Wallis 1400 m (Philibert). Salzburg: Radstädter Tauern (Dr. Gruner, 1840) Herb. J. Milde. Norwegen: Rübben (Arnell, April 1891), Jertnivare (Arnell, August 1891).

(475.) II. p. 275. **Mniobryum carneum** (L.).

Synonym: Kaurinia carnea Lindb. in litt., N. Bryhn, de Bryin. in Norweg. p. 12 (1891).

(476.) II. p. 277. **Mniobryum albicans** (Wahlenb.).

Synonyme: Kaurinia albicans Lindb. in litt.; N. Bryhn: De Bryin. in Norv. p. 12 in adnot. (1891).

Bryum nigricans et compactum Dicks. Crypt. fasc. IV. p. 15, tab. 11 (1801).

II. p. 279. **Var. β glaciale** (Schleich.).

cfrt. Westpreussen: Vogelsang bei Elbing (P. Janzen).

(475.) II. p. 280. *Mniobryum calcareum* (Warnst.)

Synonym: Webera calcarea Warnst. in Kneucker Allg. bot. Zeitsch. 1899, Beiheft I; Verhandl. zool. bot. Ges., 50. Bd. p. 14, Wien 1900.

Zweihäusig; ♂ Pflanzen niedriger, Blüthen knospenförmig, äussere Hüllblätter den Schopfblättern steriler Sprosse ähnlich, die inneren breit eiförmig, mit kürzerer oder längerer Spitze, mit Rippe, im ovalen Theile orange wie die zahlreichen Antheridien und Paraphysen. Räschen bis 3 cm hoch, locker, grün, glanzlos, zum Theil von Erde durchsetzt. Fruchtende Stämmchen fast gleichmässig beblättert, untere Blätter gelblich, etwa 3 mm lang, Schopfblätter 4 mm lang, die der subfloralen Sprosse kürzer, 1,4 mm lang; sämmtliche Blätter schmal lineal-lanzettlich, flachrandig, im oberen Drittel gesägt, am Grunde gelblich, durch zwei oder drei Reihen längere und engere Zellen mehr oder weniger deutlich gesäumt. Blattzellen prosenchymatisch, im mittleren Blatttheile sechs- bis zwölfmal so lang als breit, dünnwandig, die der Sprossblätter etwas weiter und durchscheinend. Rippe dünn, gelb oder röthlichgelb, unter der Spitze verschwindend. Seta zart, bleich gelblich, 2–2½ mm lang. Kapsel klein, eiförmig, kurzhalsig, übergeneigt bis hängend, zur Reife grünlichgelb, nach der

Entdeckelung blassgelb und unter der Mündung nicht eingeschnürt. Deckel hoch gewölbt, mit Spitzchen. Zellen des Exotheciums vieleckig, gelbwandig, um die Mündung drei bis vier Reihen rectangulärer und querbreiter. Im Halstheile cryptopore Spaltöffnungen. Zähne des äusseren Peristoms rothbraun, schmal gesäumt, aussen zart papillös, innen mit dicht stehenden Lamellen. Inneres Peristom gelb, Fortsätze klaffend, Wimpern knotig und papillös. Sporen 0,018 mm, gelb, fast glatt; Reife im März.

Die ♂ Pflanze wurde zuerst 1897 von Artaria auf Kalk im Valle della Tavola bei Blevio in Italien entdeckt; Fruchtexemplare sammelte Kalkoff im März 1900 an einer Quelle bei Arco in Oberitalien. Wohl nur eine schmalblätterige Form von *Mniobryum albicans.*

(477.) II. p. 287. ***Bryum maritimum*** Bomans. Rev. bryol. 1897, p. 1. Nächstverwandt mit *B. Marattii*! Unterschieden durch breitere, öfter zugespitzte Blätter, durch die fast doppelt so lange wie breite Kapsel, durch die schon im unteren Theile blass gelbliche Farbe der Peristomzähne und die kleineren Sporen.

Von Bomansson am 27. Juni 1896 an der Meeresküste bei Torp auf der Aolandsinsel Eckerö entdeckt!

(477.) II. p. 288. **Bryum Marattii** Wils.

Pommern: Wadu-See Stargard (Warnstorf, Juli 1899), Heringsdorf (Ruthe).

II. p. 289. ***Bryum saltense*** Paris Index bryol. p. 212.

Synonym: Bryum angustifolium Kaurin in Bot. Notis. 1887 p. 113.

II. p. 290. ***Bryum alandense*** Bomans. Aoland. Mossor. p. 73 (1900).

Einhäusig! Rasen dicht, bis 3 cm hoch, unten schwärzlich, oberwärts braun, an der Spitze gelbgrün, vermischt mit rostbraunem Wurzelfilze. Stengel roth, mit langen, dichtblätterigen Innovationen. Blätter ziemlich dicht, etwas gebogen, aus rothem Grunde eiförmig-lanzettlich, allmählich zugespitzt, schmal gesäumt, Rand zurückgerollt. Rippe gelb, anfangs roth, in die nur wenig gebogene, gezähnte Spitze auslaufend. Basalzellen gross, unten sechsseitig, am Rande quadratisch, Blattzellen kleiner, sechsseitig, sämmtlich mit Chlorophyll. Aeste zart, sogar flagelliform, untere Blätter ziemlich entfernt, eilanzettlich, schmal zugespitzt, die unteren breiter, etwas gekrümmt, plötzlich zugespitzt, ungesäumt, nicht gerollt. Seta 1—2 cm lang, am Grunde 0,22 mm dick, schmutzig gelbroth, an der Spitze hakig. Kapsel hängend, rothbraun, mit Hals und Deckel 2,25 mm lang, 1 mm dick, oval bis kugelig-eiförmig, trocken, unter der Mündung nicht verengt. Deckel ziemlich klein, niedrig gewölbt, mit kleiner Spitze. Ring dreireihig, unten gelb, oben hyalin. Zellen des Exotheciums zweireihig, klein, unterhalb des Randes mehrere Reihen grösserer rundlich-sechsseitiger Zellen, die übrigen rectangulär bis rundlich-sechsseitig. Spaltöffnungen zahlreich. Peristom am Grunde purpurn; äussere Zähne 0,38 mm lang und 0,07 mm breit, papillös, gelb, oberwärts bleichgelb, Lamellen 15, die unteren durch zwei bis drei Zwischenwände verbunden, innere Grundhaut bleichgelb, $^1/_2$ der Zähne. Fortsätze ziemlich breit, kaum so lang als die Zähne, papillös, ritzenförmig durchbrochen. Wimpern bisweilen mit Anhängseln. Sporen 0,028—0,035 mm, gelbgrün, papillös. Reife im Juni.

Aolands-Inseln: Am Meeresgestade bei Mariehamn auf Kies am 21. Juni 1897 von Bomansson entdeckt!

(479.) II. p. 293. **Bryum pendulum** (Hornsch.) Schimp.

Synonyme: Cynodontium cernuum Hedw. Spec. mscr. p. 58, t. 9 (1801). Cynodontium cernuum Schwägr. Suppl. I. P. I. p. 110 (1811). Ptychostomum cernuum Hornsch. in Sylloge [Flora] I. p. 64 (1824).

II. p. 319. ***Bryum lapponicum*** Kaurin in litt. 1894. Jörgensen: Om floraen i Nord-Roisen p. 76 (1894).

Synonym: Br. Ekeröense Lindb. fil. nach Bomans. Aolands. Moss. p. 75 (1900).

Nächstverwandt mit *Br. inclinatum* (Sw.), von welchem es sich durch die hängende Kapsel, die purpurne, tiefe (0,05 mm) Insertion, die ritzenförmig durchbrochenen Fortsätze unterscheidet; die Blätter sind etwas länger (3 cm) und breiter (1,5 mm):

Am 10. August 1894 von Bomansson bei Guolasjavre in Norwegen gesammelt!

II. p. 296. ***Bryum Fridtzii*** Hagen Musc. Norv. bor. p. 217 (1901).

Autöcisch! Schopfblätter fast herzförmig-eilanzettlich (2,3—2,6 mm lang und 0,7—0,9 mm breit), allmählich zugespitzt, breit gesäumt; Rand breit umgebogen bis zurückgerollt, hier und da undeutlich gezähnt. Zellnetz ungefähr wie bei *Bryum bimum*. Seta 2 cm lang, 0,18 mm dick. Kapsel ziemlich regelmässig, bedeckelt 2,8 mm lang und 1,25 mm breit, aus kurzem (0,8 mm lang), von der Urne nicht abgesetztem Halse oval, braun. Deckel rothbraun, flach gewölbt, scharf gespitzt. Peristom 0,43 mm lang, in der unteren Hälfte braungelb, in der oberen hellgelb, mit orangefarbigem Grunde, gleichmässig in eine pfriemenförmige Spitze verschmälert; untere Dorsalplatten fast quadratisch, sehr dicht quergestrichelt, obere glatt. Lamellen wie bei *Bryum pendulum*. Inneres Peristom fest anklebend; Fortsätze sehr schmal, auf der Kiellinie eng-rissig durchbrochen; Wimpern unbekannt. Sporen gelbgrün, 0,025—0,08 mm.

Bei Alstahaug in Norwegen am 23. Juli 1886 von Fridtz gesammelt und von Kaurin und Kaalaas als *Bryum pendulum* bestimmt.

II. p. 296. ***Bryum Kaurini*** Philib.

Synonym: Bryum (Ptychostomum) confluens Jörg. Om floraen i Nord-Reisen p. 161 (1894).

II. p. 296. ***Bryum (Cladodium) Lagerheimii*** Jörg. in litt. ad Kaurin 1893; Om floraen i Nord-Reisen p. 77 (1897).

Zwitterig! Stengel ca. 1 cm hoch, Schopfblätter bis 4 mm, 1—1,2 mm breit, länglich bis verkehrt eiförmig, ziemlich lang zugespitzt, gesäumt; Rand gelblich, umgerollt; Rippe austretend. Zellen oben schmal rhomboidisch, an der purpurnen Basis rectangulär. Seta 1—2 cm lang. Kapsel hängend, bräunlich, 3—3,5 mm lang und 1 mm breit, kleinmündig, trocken unter der Mündung etwas eingeschnürt. Hals 1,3 mm lang. Deckel klein, hoch gewölbt, bleich, mit Spitzchen. Peristom tief inserirt (Insertion purpurn), gelb, oberwärts hyalin. Zähne des äusseren 0,40 mm lang, am Grunde 0,06—0,07 mm breit, ohne Oeffnungen. Lamellen

ca. 27. Fortsätze schmal, ritzenförmig durchbrochen. Wimpern fehlend oder rudimentär. Sporen gelblich, 0,025—0,030 mm, feinwarzig.

Am Strande von Skjervö in Norwegen am 12. August 1893 von E. Jörgensen und G. Lagerheim gefunden und von Kaurin mitgetheilt!

II. p. 296. ***Bryum orarium*** Bomans. in Rev. bryol. 1899, p. 9.

Zwitterig! Rasen kaum 1 cm hoch, unten gelbbraun, oben grüngelb, mit hellrothem Wurzelfilz verwebt. Innovationen kurz, unten fast nackt. Obere Stengelblätter dicht, am Grunde röthlich, eilanzettlich, ganzrandig, kaum gesäumt; Rand umgerollt; Rippe ziemlich kräftig, oberhalb der Grundes gelb, nur bisweilen auslaufend. Untere Stengelblätter kleiner, hohl. Seta roth, 1—2 cm lang. Kapsel hängend oder nickend, regelmässig, röthlich, birnförmig-kugelig, 2 bis 3 mm lang und 1 mm dick, trocken unter der Mündung nicht eingeschnürt. Deckel niedrig, kegelig, mit Spitzchen. Zellen des Exotheciums gegen die Mündung drei- bis sechsreihig, klein, rundlich-sechsseitig. Peristom am Grunde purpurn; Zähne des äusseren 0,35 mm lang und 0,06 mm breit, von der Mitte an rasch verschmälert, schmutzig-gelb, oberwärts hyalin, papillös; Dorsalfelder fast quadratisch; Lamellen ca. 16; Grundhaut des inneren Peristoms $^1/_3$ der Zähne, gelb, ritzenförmig durchbrochen; Fortsätze in der Mitte der Kiellinie elliptisch, sonst schmal ritzenförmig durchbrochen; Wimpern rudimentär. Sporen 0,020 bis 0,025 mm, gelbgrün, papillös.

An sandigen Meeresküsten bei Torp auf der Aolandsinsel Eckerö am 30. Juni 1897 von Bomansson entdeckt!

II. p. 296. ***Bryum brachycarpum*** Bomans. Aolands. Moss. p. 77 (1900).

Zwitterig! Rasen ziemlich dicht, ungefähr 1 cm hoch, unten schwärzlich, oben gelbgrün. Stengel ästig, mit zahlreichen Innovationen; Schopfblätter an der Spitze dicht gedrängt, eiförmig bis eilanzettlich, undeutlich gesäumt; Rand mehr oder minder umgerollt; Rippe ziemlich kräftig, am Grunde roth, in eine gezähnte Spitze auslaufend; Basalzellen rectangulär, die übrigen länglich-sechsseitig; Seta 1 cm lang, dick, braun; Kapsel bis 2 mm lang, 1 mm breit, deutlich geneigt, seltener hängend, regelmässig, aus sehr engem Halse kurz birnförmig, mit Spitzchen; Zellen des Exotheciums sechsseitig rectangulär, am Rande zwei bis drei Reihen eirunder, darauf fünf bis sechs Reihen grösserer rundlich-sechsseitiger Zellen. Grund des Peristoms purpurn; Zähne des äusseren 0,25—0,30 mm lang und 0,05 mm breit, orange, oberwärts gelb, gegen die Mitte plötzlich verengt, papillös; Dorsalfelder rectangulär, Lamellen bis 15; innere Grundhaut $^1/_3$ der Zähne, gelb, papillös, ritzenförmig durchbrochen; Fortsätze länglich-eiförmig gefenstert, kaum papillös; Wimpern rudimentär. Sporen 0,030—0,035 mm, gelbgrün, papillös. Reife im Juli.

Am 22. Juli 1899 auf der sandigen Meeresküste, Parochie Jomala, auf der Aolands-Insel Möckelö von Bomansson gesammelt!

II. p. 296. ***Bryum dovrense*** Schimp. Syn. ed. 2. p. 413 (1876).

Blätter derb, 1,8 mm lang und 0,9—1,0 mm breit; Rand undeutlich oder schmal gesäumt, bis fast zur Spitze umgerollt; Blattbasis purpurn, nicht herablaufend; Rippe purpurn, als glatter Stachel austretend; Blattzellen getüpfelt, ziemlich gleichgross, rhombisch und rhomboidisch, in der Blattmitte 0,020 bis

0,024 mm lang und 0,014—0,018 mm breit, an der Blattbasis rectangulär, 0,025 mm breit. Deckel orange, niedrig, convex, mit Spitzchen. Zellen des Exotheciums dickwandig, rectangulär, um die Mündung wenige Reihen abgeplatteter Zellen. Peristomzähne dolchförmig, im oberen Drittel rasch verschmälert, 0,040—0,044 mm lang, an der Basis 0,08 mm breit, sattgelb, Insertion roth, Spitzchen gelblich hyalin, ziemlich breit gesäumt, fein papillös; Lamellen genähert, 20—25; inneres Peristom locker anhangend, gelblich hyalin; Grundhaut $^{1}/_{2}$ der Zähne; Fortsätze breit gefenstert; Wimpern zart, $^{1}/_{2}$—$^{1}/_{1}$ der Fortsätze; Sporen 0,016—0,018 mm, glatt, bräunlich. Nicht mit *Bryum pendulum*, wohl aber mit *Bryum inclinatum* verwandt.

II. p. 298. ***Bryum tomentosum*** Limpr. in litt. ad Kaurin 1894; Hagen Musc. Norv. p. 208 (1901).

Synonym: Bryum arcticum var. tomentosum (Limpr.) Jörgens. Nord-Reisen p. 76 (1894).

Zwitterig! Geschlechtsorgane blassroth, Paraphysen wenige, gelblich. — Räschen dicht, niedrig, 2—3 mm hoch, mit braunem, papillösem, sehr verzweigtem Filze dicht verwebt. Stengel schwarzbraun. Untere Blätter sehr entfernt, breit eiförmig, die oberen schopfig gedrängt, aus verschmälerter Basis eilanzettlich (1—1,2 mm lang und 0,42—0,48 mm breit), Blattrand der obersten Blätter zurückgerollt; Blattsaum gut begrenzt, aus ein bis zwei Reihen dickwandiger Zellen gebildet. Rippe braunröthlich, bei den oberen Blättern in eine kurze, undeutlich gezähnte Granne auslaufend; Blattzellen getüpfelt, rothgelb, oben fast rhombisch (0,05 mm lang und 0,027 mm breit), unten rectangulär. Innerste Perichätialblätter schmal eilanzettlich, flachrandig, ziemlich lang gespitzt. Seta 1,5—2 cm hoch, braunroth, stark glänzend, selten etwas gebogen. Scheidchen schwarzbraun, eiförmig, 0,45 mm lang. Kapsel übergeneigt bis hängend, aus braunem, 0,8 mm langem, trocken runzeligem Halse, birnförmig, entdeckelt 2,3 mm lang und 1 mm dick, unter der Mündung verengt, ledergelb, glanzlos, entleert etwas runzelig. Deckel klein, niedrig kegelförmig, mit kleinem Spitzchen. Ring dreireihig, spiralig sich abrollend. Zellen des Exotheciums wenig verdickt, rectangulär bis verlängert. Zellen des Halses grösstentheils quadratisch, Spaltöffnungen 0,05 mm. Zähne des äusseren Peristoms 0,03 mm lang, genähert, ziemlich gleichmässig verschmälert, braungelb, an der Spitze hyalin (Grund rothbraun), an der Spitze etwas breiter, sonst sehr schmal gesäumt. Untere Dorsalfelder fast quadratisch (0,025 mm hoch) und die Längslinie gerade. Lamellen ungefähr 15, durch keine Zwischenwand verbunden. Inneres Peristom fest anklebend, bleich braungelb; Grundhaut 0,09 mm hoch; Fortsätze frei, sehr schmal, ritzenförmig durchbrochen. Wimpern (zwei) sehr kurz oder fehlend. Sporen 0,027—0,033 mm gelblich, feinwarzig. Reife im Juli.

Norwegen: Fossen in Reisen (Jörgensen, 26. Juli 1894); Skjerstad, Lejvset auf Glimmerschiefer- und Marmordetritus enthaltender Erde in einem Felsenritze nahe dem Fjorde (Hagen); Kistrand, Lakselven im Flusssande (Kaurin)! ausserdem in Westgrönland auf der Disco-Insel von Porsild gesammelt (nach Hagen l. c. p. 209).

II. p. 297. ***Bryum oxystegium*** Hagen Musc. Norv. bor. p. 211 (1901).

Synonym: Bryum arcticum var. Kaurin (teste Hagen).

Unterscheidet sich nach Hagen von *Bryum arcticum* durch den weniger breit zurückgeschlagenen Blattrand, die in weitem Bogen gekrümmte Seta, die wenig oder gar nicht schiefe Kapselmündung und die nur am Grunde verwachsenen Peristome.

Norwegen: Söndre Trondhjems Amt: Opdal, Stene (Kaurin, Juli 1893), Tromsö Amt: Nordreisen (Arnell, 19. August 1891), Finmarkens Amt: Kistrand, Kolvik an Dolomitfelsen (Kaurin, 24. Juli 1894, mit reifen Früchten).

II. p. 299. ***Bryum subtumidum*** Limpr. in litt. ad Kaurin 1894; Jörgens. Om floraen i Nord-Reisen p. 78 (1894).

Nächstverwandt mit *Br. Lagerheimii*! Zwitterig und polyöcisch. Antheridien (Schlauch 0,50 mm) und Paraphysen purpurn, sehr zahlreich. Rasen dicht, 1—2 cm hoch, mit braunem Wurzelfilz verwebt. Stengel schopfig beblättert, Blätter nicht herablaufend, trocken etwas gedreht, lanzettlich, lang zugespitzt, 2—3 mm lang und 0,75—0,90 mm breit, am Grunde purpurn. Untere Blätter klein, eiförmig, kurz zugespitzt, flachrandig, ungesäumt. Schopfblätter am Rande umgebogen und ein bis zwei, auch drei bis vier Reihen gelb und einschichtig gesäumt. Zellen dünnwandig, mit zahlreichen Tüpfeln, am Blattgrunde rectangulär, 0,050—0,070 mm lang und 0,014—0,018 mm breit. Rippe am Grunde purpurn, bei den unteren Blättern vor und mit der Spitze endend, bei den inneren Schopfblättern als gelber, glatter Stachel austretend. Seta kräftig, purpurn, 1—1,5 cm lang, oben hakenförmig. Kapsel hängend, aus engem Halse gedunsen-eiförmig, unter der engen Mündung nicht eingeschnürt, rothbraun, (Urne mit Hals 1,6 bis 1,8 mm lang und 1,4—1,5 mm dick), Hals $^1/_2$ der Urne, gebogen. Deckel klein, 0,65 cm diam., glänzend kastanienbraun. Ring dreireihig. Peristom sehr tief (0,10 mm) inserirt. Zähne 0,40 mm lang und 0,07 mm breit, gelb, Insertion purpurn, sehr schmal gesäumt. Spitzen hyalin, fast glatt, Dorsalfelder 2 : 3, Längslinie im Zickzack. Lamellen 16, aber entfernt gestellt, ohne Verbindungsleisten. Inneres Peristom frei, gelblich, Grundhaut $^1/_3$ der Zähne, Fortsätze mit ovalen und länglichen Fenstern, oberwärts fast fadenförmig. Wimpern sehr zart, $^1/_2$ der Zähne. Sporen 0,024—0,028 mm, grünlichgelb, fein gekörnelt.

Am Meeresstrande bei Skjervö im arctischen Norwegen am 10. August 1893 von Jörgensen gesammelt und von Kaurin mitgetheilt!

II. p. 299. ***Bryum scalariforme*** Jörgens Nord-Reisen p. 79 (1894).

Weicht nach Jörgensen von *Br. subtumidum* durch die kleinere, braune, wagerechte oder nickende, selten hängende Kapsel, die schmaleren (0,06 mm) Peristomzähne, die enger ritzenförmig durchbrochenen, unten breiteren und deutlich treppenförmigen Fortsätze, die grossen, schwächer verdickten Blattzellen, und die kleineren, flachrandigen, kaum gesäumten Blätter ab.

Bei Guolasjavre in Norwegen am 10. August 1893 von Jörgensen gefunden. Exemplare nicht gesehen.

II. p. 304. ***Bryum arcuatum*** (haud Hook. & Wils.) Limpr.

Synonym: Bryum arcuatulum (Limpr.) Kind. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 373 (1897).

(484.) II. p. 305. **Bryum calophyllum** R. Brown (1824).

Synonym: Bryum intricatum Brid. Bryol. univ. I. p. 680 (1826).

II. p. 307. ***Bryum Jan Mayense*** Arnell in Dusén Beitr. z. Laubmoosfl. Ostgrönlands p. 41 et tab. IV. fig. 3—5 (1901).

Zwitterig! Rasen dicht, fast ganz gelblichschwarz. Blätter breit eiförmig, allmählich kurz zugespitzt, gesäumt. Rand breit zurückgeschlagen, Rippe am Grunde roth, sonst gelbgrün, auslaufend oder in der Spitze verschwindend. Zellen klein, gelblich, zartwandig, rectangulär, oberwärts sechsseitig-rhomboidisch. Kapsel braunroth, hängend, regelmässig, birnförmig, unter der Mündung nicht verengt. Hals von der Länge der Urne. Deckel fast flach, kurz gespitzt. Ring dreireihig. Zellen des Exotheciums bis 1 mm lang und 0,05 mm breit, rundlich-rectangulär bis fast quadratisch, um die Mündung sechs bis sieben Reihen kleinerer, am Rande wenig abgeplatteter Zellen. Peristom ca. 0,6 mm unter der Mündung inserirt (Insertion braunroth). Zähne des äusseren dunkelgelb, Spitze gelblich, abgestumpft, wenig papillös bis fast glatt. Lamellen 17. Grundhaut des inneren Peristoms gelb, papillös, fast $^1/_2$ der Zähne. Fortsätze papillös, gefenstert. Wimpern meist rudimentär. Sporen 0,020—0,025 mm, grün, papillös. Auf der Insel Jan Mayen zwischen Steinen am 22. Juni 1899 cfr. von P. Dusén gesammelt.

Ist, wie schon der Autor bemerkt, mit *Bryum inclinatum* nahe verwandt, doch in einigen Punkten abweichend, dass die Aufstellung als eigene Art gerechtfertigt erscheint.

II. p. 307. ***Bryum (Hemisynapsium) acutiforme*** Limpr. in litt. ad Ryan 1894; Hagen Musc. Norv. bor. p. 156 (1901).

Einhäusig! ♂ und ♀ Innovationen alternirend und gleichgestaltet, am Ende schopfig. Männliche dick, fast knospig-scheibenförmig, darüber eine kleine ♀ Knospe. ♂ Blüthen dick, äussere Schopfblätter eiförmig zugespitzt, 1,5 mm lang und 0,9 mm breit, Ränder schmal umgeschlagen und ganzrandig, undeutlich gesäumt, mit kurz austretender, vor und mit der Spitze endender Rippe. Innere Hüllblätter klein, Rippe vor der Spitze endend. ♀ Innovationen meist unterhalb des ♂ Schopfes (also meist jüngeren Ursprungs) und schlanker, meist sechs Archegonien (0,45 mm lang) und goldgelbe Paraphysen. Antheridien bis 20, weinroth. Paraphysen zahlreich länger, goldgelb. — Pflanzen schopfig beblättert; Sprossen aufrecht verlängert (2 cm lang), schlank, entfernt beblättert, röthlich mit dunkelbraunen, dicht warzigen Rhizoiden. Blätter den sterilen Sprossen anliegend, gelbröthlich, wenig herablaufend, eiförmig-eilänglich, spitz, ganzrandig, Rippe vor der Spitze endend. Untere Blätter locker gestellt, aufrecht-abstehend, breit elliptisch, 1,5 mm lang und 1,0 mm breit, kurz zugespitzt, nur am Grunde umgeschlagen, flach- und ganzrandig, Rippe vor und mit der Spitze endend. Schopfblätter gehäuft, nach innen allmählich lanzettlich, lang zugespitzt, 2,4—3,3 mm lang und 0,9—1,0 mm breit, die äusseren bis 1,2 mm breit, am Rande schmal umgeschlagen. Alle Blätter wenig oder kaum herablaufend, am Grunde gelbbräunlich (nicht roth), am Rande durch zwei oder drei verdickte Zellreihen gelbbräunlich (nicht wulstig) gesäumt. Blattsaum gut begrenzt, ganzrandig. Rippe dünn, 0,07 mm breit (Basis 0,10 mm), schmutzig braun bis schwärzlich, meist vor und mit der Spitze endend, seltner als sehr kurzer Stachel austretend. Blattzellen reich an Oel, dünnwandig, nicht getüpfelt, oben rhomboidisch, 0,018 mm breit und drei- bis fünfmal so lang, unten schmutzig gelbbraun, verlängert rectangulär, 0,018—0,02 mm breit und drei- bis viermal so lang. Seta 3—4 cm lang, dünn und steif, schwärzlichroth, oben hakenförmig, trocken gedreht. Scheidchen länglich. Kapsel hängend, wein-

roth, Urne mit Hals 1,8—2,7 mm lang und 1,0—1,6 mm dick, bedeckelt 3 mm lang und 1,6 mm dick, trocken unter der Mündung wenig verengt. Deckel (0,75 bis 0,80 mm diam.) kurz kegelig, spitz, lichter gefärbt und glänzend, mit Warze, fast glattrandig, beim Austrocknen flach convex. Ring dreireihig, sich abrollend, Zellen 0,050 mm, radial entwickelt. Zellen der Kapsel in Mehrzahl unregelmässig, kurz rectangulär, bis 0,035 mm breit, um die Mündung zwei oder drei Reihen abgeplatteteter und wenige (zwei oder drei) angrenzende Reihen rundlich-sechsseitiger Zellen. Zellen im Halstheile unregelmässig. Peristomzähne 0,42—0,45 mm lang, an der Basis 0,07—0,010 mm breit, in der unteren Hälfte sattgelb, an der Insertion orange, sehr schmal gesäumt, Spitze hyalin, glatt, mit zerstreuten Papillen. Dorsallinie im Zickzack. Dorsalfelder niedrig, verlängert rectangulär (1 : 3), ventrales Lager mit 20—25, selten 30 sehr kräftigen Lamellen nach dem Typus von Hemisynapsium, ohne Perforationen. Inneres Peristom frei, orange; Grundhaut 0,10 mm hoch, die beiden Fortsätze ritzenförmig durchbrochen; Wimpern als (zwei) rudimentäre Läppchen angedeutet, zuweilen einzelne zu $^1/_3$ ausgebildet. Sporen 0,032—0,038 mm, einzelne bis 0,045 mm, olivengrün, feinwarzig, wie mehlig bestäubt. Reife im Juli.

Norwegen: Finmarken; Kistrand, bei Smörstad von Kaurin und Ryan am 15. Juli 1894 entdeckt und ausserdem in Nordland, Bejeren, Vold am 1. August 1894 von Hagen gesammelt. Die Beschreibung ist nach den Exemplaren von Smörstad gegeben.

949. II. p. 307. **Bryum acutum** Lindb.

Ergänzung zur II. p. 307 gegebenen Diagnose.

♂ Blüthen im Schopfe eigener Innovationen versteckt; Paraphysen goldgelb, Antheridien röthlich, Schlauch 0,40 mm lang. Innere Schopfblätter lanzettlich, lang zugespitzt, 2,25—2,70 mm lang und 0,60—0,85 mm breit, Rand rings schmal umgebogen und zwei- bis dreireihig gelb gesäumt (nicht wulstig). Spitze entfernt gezähnt. Stengel mit verlängerten, locker beblätterten Sprossen. Blätter wenig herablaufend, eilänglich, zugespitzt, an der Spitze undeutlich gezähnt; Ränder schmal und einschichtig gesäumt, am Grunde umgebogen. Rippe dünn, in den oberen Blättern sehr kurz austretend, in den ungesäumten Blättern der sterilen Sprossen vor der Spitze endend. Blattzellen locker, dünnwandig, nicht getüpfelt (nur die Querwände mit einem grossen Tüpfel), oben rhomboidisch und rhombisch-sechsseitig, im Mittel 0,020 mm breit und zwei- bis dreimal so lang, unten schmutzig braun, rectangulär 0,030—0,035 mm breit; Insertion braunröthlich. Seta bis 4 cm lang, dünn (0,022 mm dick), geschlängelt, oben hakenförmig, trocken links gedreht. Scheidchen cylindrisch. Deckel 0,45 mm hoch und 0,6 mm diam., convex, mit dickem, scharfem, oft schiefem Spitzchen, letzteres $^1/_2$ des Radius. Zellen der Randreihe gestreckt, 0,070 mm lang. Ring dreireihig, spiralig sich abrollend, Ringzellen

0,05 mm radial entwickelt. Zellen der Kapselepidermis dickwandig, in Mehrzahl kurz rectangulär, um die Mündung zwei Reihen abgeplatteter Zellen und diesen zunächst viele Reihen rundlich-sechsseitiger, dickwandiger Zellen. Spaltöffnungen 0,035 mm. Aeusseres Peristom nach dem Typus von Hemisynapsium gebildet, Zähne 0,45 mm lang und 0,07 mm breit, mit lang pfriemenförmiger Spitze, in der unteren Hälfte gelb bis orange; Insertion nicht roth, Spitze hyalin, schmal gesäumt, fein papillös; dorsale Längslinie fast gerade, Dorsalfelder unten rectangulär, 0,018 mm hoch. Inneres Peristom frei.

Jetzt auch für unser Gebiet in der Schweiz, am Simplon, oberhalb Berisal, 2000 m, von Philibert nachgewiesen. (Philib. in Rev. bryol. 1892, p. 33; Amann in Bericht. d. schweiz. bot. Ges. III. p. 65.)

II. p. 308. ***Bryum Axel-Blyttii*** Kaurin.

♂ und ♀ Innovationen alternirend, Blüthen wie bei *B. acutum.* Blätter schwärzlich, an der Basis nicht roth, äussere Schopfblätter 1,5 mm lang und 1,0 mm breit, Spitze zurückgebogen, innere 2,0 mm lang und 0,75 mm breit. Peristomzähne 0,35 mm lang und 0,06 mm breit, oberhalb der Mitte rasch verschmälert, sehr schmal gesäumt, mit transparenten Stigmen. Lamellen (16) wie bei Hemisynapsium. Dorsalfelder 0,016—0,018 mm hoch. Grundhaut gelb, Fortsätze schmal. (Ergänzung zur II. p. 308 gegebenen Diagnose.)

Norwegen: Smörstad am Porsangerfjord (Finmarkens Amt), (Ryan, 15. Juli, 1894). Mellanalus (Finmarkens Amt), (Ryan, 18. Juli 1894)!

(485.) II. p. 308. **Bryum archangelicum** Bryol. eur.

Synonym: Bryum Holmgreni Lindb. Musc. scand. p. 17 (1879).

Blattrand meist flach und undeutlich gesäumt. Kapsel bleichgelb. Deckel 0,50 mm hoch, orange, glattrandig. Ring aussen orange, Peristom tief (0,070 mm) inserirt, Insertion orange; Zähne der äusseren meist 0,25 mm; inneres Peristom frei, die schmalen Fortsätze trocken zwischen den eingekrümmten Zähnen durchtretend, nur ritzenförmig durchbrochen. Sporen 0,024—0,032 mm, rostfarben, warzig. (Ergänzung zur II. p. 308 gegebenen Diag.)

Schweiz: an der Gemmi (Culmann, 1891), Norwegen: Lyngen, von mehreren Standorten bekannt, Guolasjavre (Jörgensen, 8. August 1893)!, Lille elvendalen (Hedemarkens Amt), am Fusse des Berges Stenen (Ryan, 13. Juli 1896)!, Reisen „prope cataractam" (Jörgensen, 27. Juli 1893)!, Lom (Kristians Amt) in alpe Galdhö (Hagen, August 1887)!, Kongsvold (Kaurin, August 1893)!, Opdal, „prope Aalbu" (Kaurin, Juni 1883)! etc.

II. p. 309. ***Bryum (Hemisynapsium) aculeatum*** Jörg. Nord-Reisen p. 80 (1894).

Zwitterig! Blätter am Grunde purpurn, wenig herablaufend, Rippe dick, austretend, unten purpurn, lang zugespitzt, Rand umgeschlagen, gesäumt, an der

Spitze entfernt gezähnt. Kapsel leicht braun bis rothbraun, hängend, 2,5—2,8 mm lang, 0,7—0.8 mm breit, trocken unter der Mündung kaum verengt. Hals leicht gekrümmt, $^{3}/_{5}$ der Urne. Deckel klein, etwas glänzend, wenig gewölbt. Peristom tief (0,045 mm) inserirt, Insertion purpurn, 0,40 mm lang, an der Basis 0,06 mm breit, oberhalb der Mitte verschmälert, gesäumt. Lamellen ca. 15, ohne Perforationen, sonst wie bei Hemisynapsium. Fortsätze oberwärts sehr schmal, breit klaffend. Wimpern fehlen. (Nach Jörgensen.)

Am Reiseneif in Norwegen am 30. Juli 1893 cfr. von Jörgensen gesammelt.

950. II. p. 308. **Bryum (Eucladodium) Killiasii** Amann in Ber. d. schweiz. bot. Ges. III. p. 66 (1893).

Synonym: Bryum rhaeticum (non Rota) Amann in Rev. bryol. 1892, p. 56.

Habitus von *Br. archangelicum*. Zwitterig. Stengel kaum 1 mm hoch. Blätter eilanzettlich, kurz zugespitzt, undeutlich gesäumt. Rippe kräftig, am Grunde roth. Rand in der Blattmitte eingerollt. Seta 1 cm hoch. Kapsel hängend, elliptisch, leicht angeschwollen, engmündig, zuletzt bräunlich. Hals $^{1}/_{2}$ der Urne. Deckel fast ganz flach, mit winziger, oft fehlender Papille. Peristomgrund orange. Zähne stumpf, regelmässig. Dorsalfelder kurz rectangulär (1 : 2). Inneres Peristom fest anhängend. Fortsätze kürzer als die Zähne, schmal, fast linear, mit elliptischen Oeffnungen versehen. Wimpern fehlen. Sporen 0,028—0,032 mm, braunorange, gekörnelt.

Nächstverwandt mit *Bryum archangelicum* und höchstens als Subspecies zu betrachten. Unterschieden durch den fast ganz flachen Deckel mit fehlendem oder nur äusserst kleinem Spitzchen, durch fest anhängendes inneres Peristom und braunorange gefärbte Sporen.

Auf der Höhe des Albulapasses in Graubünden im August 1890 von Amann entdeckt

II. p. 309. ***Bryum (Pseudo-Hemisynapsium) Jörgensenii*** Kaurin in litt. 1893; Jörgens. Nord-Reisen p. 82 (1894).

Peristom nur 0,018 mm tief inserirt, ohne Perforationen. Sporen gross (0,03 mm), gelblich, glatt, sonst wie *Br. archangelicum*.

Am Strande bei Skjervö in Nord-Norwegen cfr. am 13. August 1893 von Jörgensen gesammelt und seitdem von mehreren Orten in Norwegen bekannt!

II. p. 310. ***Bryum purpurascens*** (R. Br.) Bryol. eur.

Synonym: Pohlia purpurascens R. Br. Suppl. App. ad iter Parrayan p. 197 (1824).

Bryum fuscum Ferg. in Naturalist N. S. V. p. 82 (1880).

II. p. 312. **Bryum Graefianum** Schlieph.

Peristom dicht an der Mündung inserirt, Zähne 0,40 mm hoch, an der Basis 0,07 mm breit. Lamellen 18—24. Fortsätze gefenstert, Fenster rund und oval. Sporen 0,021—0,024 mm (einzelne bis 0,028 mm) goldgelb.

Var. dichroa Jörg. Nord-Reisen p. 85 (1894).

Kapsel bleicher, an der Mündung weniger verengt, Deckel orange, viel breiter. Blätter am Grunde purpurn, kleiner und breiter.

Am Strande bei Skjervö in Norwegen cfr. am 13. August 1893 von Jörgensen entdeckt.

II. p. 314. ***Bryum Kaurinianum*** Warnst. ist nach J. Hagen Schedul. bryol. p. 13 (1897) [vergl. Bomans. Aolands Moss. p. 79 (1900)] = ***Bryum Graefianum*** Schlieph.

II. p. 314. ***Bryum furvum*** Hagen Musci Norv. bor. p. 151 (1901).

Zwitterig! Antheridien rosenroth, 0,35 mm lang und 0,12 mm dick, Paraphysen rothgelb. — Rasen dicht, ca. 10 cm hoch. Stengelblätter nicht herablaufend, untere breit eiförmig, 1,6—2 mm lang und 1—1,2 mm breit, ziemlich kurz zugespitzt, meist flachrandig; obere eiförmig-lanzettlich, bis 3 mm lang und 1,2 mm breit, länger zugespitzt, am Rande sehr breit gelb gesäumt, am Grunde braun-purpurn, etwas gebogen. Zellen dünnwandig, getüpfelt, in der Basis rectangulär, 0,08—0,013 mm lang und 0,033 mm breit, oben verlängert sechsseitig-rhomboidisch, 0,040—0,053 mm lang und 0,02 mm breit. Rippe braungrün, am Grunde roth, auslaufend. Seta 1,2—1,8 cm lang, kastanienbraun, oben hakenförmig. Scheidchen dunkelbraun, cylindrisch-kegelig. Kapsel fast nickend, birnförmig, regelmässig, kastanienbraun, unter der Mündung nicht verengt. Hals $^1/_3$ der Urne. Deckel niedrig, 0,04—0,05 mm hoch, glänzend, mit scharfer Spitze. Peristomzähne 0,34 mm lang, 0,075 mm breit, braun, an der Spitze gelblich. Dorsalfelder fast quadratisch, an der Spitze papillös. Inneres Peristom frei, gelblich. Sporen 0,025—0,034 mm, grüngelb, fast glatt.

Norwegen: Skjervö (Tromsö Amt) am Fusse der Uferfelsen, (Kaurin, August 1894), Loppen (Finmarkens Amt) (Foslie, Juni 1895).

II. p. 314. ***Bryum turgidum*** Bomans. Aolands Moss. p. 80 (1900).

Zwitterig! Stengel roth, Schopfblätter aus eiförmigem Grunde lang zugespitzt, gesäumt. Rand bis zur Spitze zurückgeschlagen. Rippe breit, unten röthlich, sonst grün, lang auslaufend. Spitze häufig gebogen, gezähnt. Blätter der sterilen Sprosse kleiner, Rippe nicht so lang auslaufend und Spitze weniger gebogen. Zellen klein, fünfseitig, an der Basis rectangulär, fast quadratisch. Seta 1,5 bis 2 cm lang, glänzend, rothgelb, meist etwas gebogen. Kapsel übergeneigt bis fast hängend, aus kurzem Halse eibirnförmig, trocken unter der Mündung verengt. Deckel wenig gewölbt, trocken flach, mit dickem Spitzchen. Ring zwei- bis dreireihig. Zellen des Exotheciums gegen die Mündung in zwei bis drei Reihen abgeplattet, die übrigen grösser, oft unregelmässig fünfseitig. Peristom am Grunde orange. Zähne des äusseren ca. 0,36 mm lang und 0,66 mm breit, gelb, oberwärts blässer, papillös. Dorsalfelder rectangulär. Lamellen ca. 20. Grundhaut lebhaft

gelb, papillös, $^1/_3$ der Zähne. Fortsätze kürzer als die Zähne, breit gefenstert, mit ritzenförmig durchbrochenen, papillösen Spitzen. Wimpern zwei bis drei, oft rudimentär, papillös. Sporen 0,025—0,030 mm gelbgrün, gekörnelt. Reife im Juni und Juli.

Heimathet auf den Aolandsinseln, auf einem niedrigen Berge bei Kvarnbo (Parochie Saltvik), wo es Bomansson am 2. Juli 1899 sammelte!

951. II. p. 314. **Bryum paludicola** Schimp. Syn. ed. II. p. 415 (1876).

Synonym: Bryum pendulum var. paludicola (Schimp.) N. Bryhn: De Bryin. i. Norvegia p. 13 (1891).

Schopfblätter 2,7—3,3 mm lang und 0,9—1,35 mm breit. Blattgrund herablaufend, purpurn. Rand durch fünf Reihen sehr enger und verlängerter Zellen gelb gesäumt, längs umgerollt. Alle Blattzellen zahlreich getüpfelt, die oberen regelmässig sechsseitig-rhomboisch, 0,035—0,090 mm lang und 0,016—0,020 mm breit, unten rectangulär, an der tiefsten Basis rectangulär, im Mittel 0,035 mm breit, purpurn. Kapsel mit Deckel 3,3 mm lang und 1,35 mm breit. Hals $^1/_2$ der Urne. Zellen des Exotheciums quadratisch und rundlich vier- bis sechsseitig (0,035—0,050 mm), um die Mündung zwei Reihen abgeplatteter Zellen. Peristom dicht an der Mündung inserirt, kurz, kaum 0,40 mm lang und an der Basis 0,088 mm breit, eingekrümmt, lanzettlich, bräunlichgelb, breit gesäumt, Spitzen hyalin und grob papillös, untere Dorsalfelder 0,018—0,020 mm hoch, Zellgrenzen vortretend, mit 14—16 hohen Lamellen. Grundhaut 0,09—0,018 mm hoch; Fortsätze durchtretend, weit klaffend; Wimpern rudimentär oder zart und kurz. Sporen grünlichgelb. (Ergänzung zur II. p. 314 gegebenen Diagn.)

Neuerdings von Amann (Ber. d. schw. bot. Ges. (1893) III. p. 67) um Landwasser bei Davos in der Schweiz gefunden.

(487.) II. p. 315. **Bryum lacustre** Bland.

Statt: Seten 1,5—4,5 „mm“ muss es „cm“ heissen.

Var. phaeodon Hagen Musc. Norv. bor. p. 128 (1901).

Kapsel schmutzig braun, um die Mündung dunkelbraun; Peristomzähne gesättigt braun, gegen die Kapsel geneigt.

Norwegen: Kistrand (Finmarkens Amt), Mellanalus reichlich auf feuchtem Quicksand; Smörstad (Ryan, Hagen).

952. II. p. 317. **Bryum litorum** Bomans. Rev. bryol. 1898 p. 10.

Zwitterig! Antheridien weinroth, Archegonien gross, saffrangelb. — Rasen 1—1,5 cm hoch, glänzend, gelbgrün, unten röthlich

mit dichtem braunrothem Wurzelfilz verwebt. Stengel röthlich. Blätter der fertilen Sprosse oberwärts etwas grösser als unten, gebogen, aus rother Basis kaum herablaufend, aufrecht-abstehend, breit eilanzettlich. Rand bis fast zur Spitze umgebogen. Rippe am Grunde roth, in die kurze, ganzrandige oder gezähnte, etwas gekrümmte Spitze auslaufend. Blätter der sterilen Sprosse eilanzettlich, flachrandig, undeutlich gesäumt, mit in der Spitze verschwindender oder kurz austretender Rippe. Zellen am Grunde rectangulär, am Rande fast quadratisch, die übrigen sechsseitig-rectangulär. Seta 1—1,50 cm lang, orange, oben etwas bleicher. Kapsel nickend bis fast hängend, länglich birnförmig regelmässig, 2—2,50 mm lang und 1 mm dick, trocken unter der Mündung nicht eingeschnürt. Hals so lang wie die Urne. Deckel klein, kegelig, mit Spitzchen. Zellen des Exotheciums gegen die Mündung klein, in zwei Reihen, darauf mehrere Reihen grösserer rundlicher Zellen, die übrigen sechsseitig-quadratisch bis sechsseitig-rectangulär, ziemlich zartwandig. Peristomzähne 0,30—0,35 mm hoch, 0,06 mm breit, am Grunde roth, darauf schmutzig-gelb, in der oberen Hälfte bleichgelb, schmal gesäumt; Längslinie gerade; Dorsalfelder rectangulär (1 : 2), oberwärts quadratisch, papillös; Lamellen ca. 14. Innere Grundhaut gelb, Fortsätze schmal, auf der Kiellinie eng-ritzenförmig durchbrochen; Wimpern fehlen. Sporen 0,025—0,028 mm, rostfarben, papillös. Reife im Juni.

Auf der kleinen Aolands-Insel Norrholmen (Parochie Saltvik) in der Nähe des Meeres am 10. August 1879, später an derselben Stelle am 19. Juni 1897 und 5. Juni 1899 von Bomansson gesammelt! Für unser Gebiet jetzt auf Borkum, Aussenweiden bei den Bandjedünen, am 28. Mai 1898 von Fr. Müller (com. Ruthe) nachgewiesen!

953. II. p. 317. **Bryum (Eucladodium) Friederici-Mülleri** Ruthe in litt. 1899; Hedwigia Bd. XXXVIII. 1899, p. 119.

Monöcisch. ♂ Blüthen zahlreich, Antheridien gelblich, kurz und dick, entleert blass bräunlich. von wenigen Blättern umhüllt. Paraphysen länger, hyalin. ♀ Blüthen auf meist kurzen, unteren Aesten, Archegonien und halb so hohe Paraphysen spärlich. — Rasen weniger dicht, klein, 1—1,8 cm hoch, unten schwarz oben hellgrüngelblichgrün, mit dichtgewarzten, rothbraunen Rhizoiden locker verfilzt. Stengel ziemlich verästelt, unten rothbraun und an den 6—8 mm hohen Innovationen meist noch grün. Blätter hellgrün bis gelblichgrün, am Rande und der Spitze oft gebräunt, 2,5 bis 3,5 mm lang und 1—1,6 mm breit, nicht herablaufend, aus ver-

schmälertem Grunde eiförmig bis breit-eiförmig, kurz zugespitzt. Rand der unteren Blätter nur unten, der der oberen bis zur Mitte schmal zurückgebogen, von drei bis vier Reihen sehr schmaler, aber oft doppelschichtiger wulstiger Zellen gelblich bis braun gesäumt. Rippe ziemlich stark, nach oben wenig verschmälert, etwas geschlängelt, als kurze, oft zurückgebogene, wenig gezähnte, meist braunrothe Stachelspitze austretend. Blattzellen am Grunde nicht roth, mit wenig verdickten geschwungenen Wänden, rhombisch-sechsseitig, an der Basis rectangulär, 0,04 mm breit. Seta 1,5 bis 2,5 cm lang, ziemlich dünn, hellroth, trocken besonders unten hin- und hergebogen, oben in sehr kurzem Bogen etwas verdickt. Kapsel hängend, aus kurzem Halse (kaum $^1/_2$ der Urne) dick eiförmig, 2—2,4 mm lang und bis 1,6 mm dick, hellgelb, später bis dunkelbraun, glanzlos. Deckel klein und flach gewölbt, hellrothbraun, nicht oder matt glänzend, mit niedriger Warze. Ring drei- bis vierzellreihig, nach dem Abfall des Deckels meist am Mündungsrande verbleibend und das Peristom grösstentheils verdeckend. Zellen des Exotheciums um die Mündung in zwei bis drei Reihen röthlich, sehr niedrig querbreit, darauf fünf bis sechs Reihen breit rundlicher Zellen, die übrigen rectangulär mit unregelmässigen vermischt. Peristom klein, ziemlich nahe der Mündung inserirt, Zähne am Grunde schwach röthlich sonst gelblich, in den breiten Spitzen hyalin, Rand sehr schmal hyalin. Lamellen 16—18, gerundet und ziemlich niedrig. Grundhaut $^1/_3$ der Zähne, gelblich, fein punktirt. Fortsätze kaum so hoch wie die Zähne, mit schmalen Seitentheilen und wenigen Spitzen, drei bis vier, eiförmig und länglich durchbrochen, sehr fein gewarzt. Wimpern fehlend oder rudimentär, breitlich, ein bis drei Zellen hoch. Sporen 0,04 mm, grün, durch sehr dichte oft zusammenfliessende Warzen undurchsichtig. Reife im Mai.

Habituell den Frühjahrsformen von *Bryum lacustre* ähnlich. Von Rector Dr. Friedrich Müller auf der Insel Borkum auf den Aussenweiden bei den Bandjedünen am 25. Mai 1898 entdeckt. (Nach der trefflichen Beschreibung Ruthe's.)

954. II. p. 317. **Bryum ammophilum** Ruthe in Hedwigia 1897, p. 384.

Synonym: Bryum lacustre *β* angustifolium Ruthe in Baenitz Herb. eur. 1892, Lief. 67, No. 6724.

Unterscheidet sich von *Bryum lacustre* durch die lang auslaufende Rippe, durch die grösseren Blattzellen, die hängende,

birnförmige Kapsel und den niedrigen, sehr deutlich gewarzten Deckel.

Bei Caseburg südlich Swinemünde und am Seestrande bei Swinemünde (Ruthe, Mai 1888 und 1896)!

II. p. 317. ***Bryum Barnesi*** Wood. gehört nach Dix. & Jam. Stud. Handb. p. 336 wahrscheinlich zu ***Bryum atropurpureum.***

II. p. 317. ***Bryum Lorentzii*** Schimp.

Blätter 3 mm lang und bis 1,65 mm breit, sehr breit (vier bis sechs Reihen) gesäumt. Rand nur in der unteren Blatthälfte umgebogen. Rippe sehr kräftig, am Grunde purpurn; Granne gebräunt. Blattzellen getüpfelt, gelb- und dickwandig, am Blattgrunde purpurn, rectangulär, bis 0,070 mm lang und 0,030 mm breit, in den schwach geöhrten Blattecken etwas aufgetrieben, meist quadratisch (0,050 mm) und kurz rectangulär; alle übrigen Zellen schmal rhomboidisch, 0,050 bis 0,070 mm lang und 0,012—0,014 mm breit, in der Blattspitze verlängert rhombisch. Peristomzähne 0,038 mm lang, sattgelb, schmal gesäumt, Insertion orange, Spitze hyalin; Lamellen bis 20 (ohne Schrägwände). Inneres Peristom leicht sich ablösend; Grundhaut $^1/_3$ der Zähne, blass gelblich bis hyalin. Fortsätze breit gefenstert. (Sporen 0,020 ?) (Ergänzung z. II. p. 317 gegeb. Diagn.)

II. p. 318. ***Bryum (Pseudo-Hemisynapsium) Bergöense*** Bomans. Rev. bryol. 1899 p. 12.

Zwitterig! Lockerrasig. Stengel bis 1 cm hoch, mit kurzen Innovationen. Schopfblätter bis 2,5 mm lang und 1—1,2 mm breit, elliptisch-verkehrt-eiförmig, gebogen. Rand schwach gerollt, undeutlich gesäumt. Rippe röthlichgelb, austretend. Spitze kurz, glattrandig oder gezähnt. Zellen des Blattgrundes rectangulär, sonst mehr sechsseitig. Seta 1—1,5 cm hoch, orange. Kapsel hängend, 2,5 mm lang und 1 mm dick, birnförmig, braun, trocken unter der Mündung nicht verengt. Deckel kegelig, mit Spitzchen. Zellen des Exotheciums um die Mündung klein und abgeplattet, sonst sechsseitig bis rectangulär-sechsseitig. Peristomgrund purpurn; Zähne des äusseren 0,40 mm lang und 0,08 mm breit, ohne Perforationen. Lamellen (13) gelb, oben hyalin und papillös. Dorsalfelder rectangulär; innere Grundhaut bleichgelb, $^1/_5$ der Zähne. Fortsätze schmal, bisweilen mit Anhängseln papillös, breit gefenstert. Wimpern rudimentär. Sporen 0,020—0,025 mm, grün, gewarzt. Reife im Juni.

Am 18. Juni 1897 von Bomansson an der Küste bei Bergön (Parochie Salkvik), Aolands-Inseln, gefunden und von Arnell auch in Schweden gesammelt!

II. p. 318. ***Bryum litorale*** (Kaurin) Ryan et Hagen in D. K. Nat. Vid. Selsk. 1896, No. 1, p. 108, ist höchstwahrscheinlich nur eine Form von ***Bryum pycnodermum*** Limpr.

II. p. 319. **Bryum fissum** Ruthe in Hedwigia 1897, p. 386.

Nächstverwandt mit *Br. inclinatum*! Zwitterig. Rasen compact, niedrig (0,6—1,6 cm), grasgrün, braunfilzig. Stengel unten dunkelbraun. Obere Blätter grösser, mässig dicht schopfig, eiförmig bis länglich-eiförmig, nicht herablaufend, meist kurz zugespitzt, gegen die Spitze gezähnelt, hohl; am Rande schmal,

aber bis zur Spitze umgerollt, schmäler (zwei- bis dreireihig) gesäumt. Rippe am Grunde roth, nur in den oberen Blättern als kürzere, schwach gebogene Granne austretend. Blattzellen nicht getüpfelt, in der Mitte ca. 0,04 mm lang und 0,012—0,015 mm breit. Zellen des Blattgrundes roth. Innere Perichätialblätter klein, eilanzettlich, mit meist nicht austretender Rippe. Seta 1,6—2 cm lang, starr aufrecht, oben hakig. Kapsel hängend, länglich birnförmig bis keulenförmig, lederfarben, entdeckelt dunkler braun, vor der Mündung breit eingeschnürt; Hals so lang wie die Urne. Deckel gewölbt kegelig, mit Warze, leicht abfallend. Ring breiter als bei *Br. inclinatum.* Peristom tief inserirt, grösser als bei *Br. inclinatum,* aus tief orangefarbigem Grunde gelbich, rasch verschmälert, unten schmal hyalin gesäumt, papillös, Spitze hyalin, sehr lang. Lamellen 14—16, dicht papillös. Inneres Peristom frei; Grundhaut $^1/_3$ bis kaum $^1/_2$ der Zähne, blassgelb, fein punktirt, mehr oder minder bis zum Grunde geschlitzt. Fortsätze frei, dreimal gefenstert, papillös. Wimpern $^1/_3$ der Fortsätze, dicht punktirt. Sporen etwas grösser als bei *Br. inclinatum* und dunkler. Reife Ende Mai bis Anfang Juni.

Von R. Ruthe im Juni 1864 am Swineufer bei Swinemünde in Pommern auf feuchtem Flusssande entdeckt und im folgenden Jahre am 23. Mai und am 2. Juni wieder gesammelt!

II. p. 319. ***Bryum (Cladodium) proprium*** Hagen Musc. Norv. bor. p. 135 (1901).

Zwitterig! Antheridien und Archegonien sehr zahlreich, ebenso die schliesslich violetten Paraphysen. — Rasen 1 cm hoch, locker, braunfilzig. Stengel roth; untere Stengelblätter entfernt, aufrecht, lang herablaufend, eilanzettlich, 1,2 mm lang und 0,4 mm breit, eiförmig-lanzettlich, flachrandig, ziemlich lang zugespitzt. Obere Blätter grösser, dicht schopfförmig, nicht so lang herablaufend, schmal eilanzettlich, 2,5—3,2 mm lang und 0,5—0,7 mm breit, meist flachrandig, gesäumt, Rand fast bis zur Spitze umgerollt. Rippe am Grunde 0,08 mm breit, dunkelbraun, als gezähnter Stachel austretend. Zellen am Blattgrunde rectangulär, 0,07 mm lang und 0,025 mm breit, mit getüpfelten Querwänden, in der Mitte länglich-sechsseitig bis rhomboidisch, 0,06 mm lang und 0,015 mm breit, mässig dickwandig; Saum aus vier Reihen sehr schmaler Zellen gebildet. Innere Perichätialblätter eilanzettlich, flachrandig, nicht gesäumt, mit lang auslaufender Rippe. Scheidchen eiförmig-kegelig, schwarzbraun, 0,9 mm lang und ca. 0,4 mm breit. Seta 2,5—3 cm hoch, glänzend röthlichgelb, oben hakig. Kapsel nickend, entdeckelt mit Hals 1,7 mm lang und 1,1 mm dick, bräunlichgelb, unter der Mündung nicht verengt. Hals $^3/_4$ der Urne, gekrümmt, faltig. Deckel flach gewölbt, stark glänzend, braunroth, ganzrandig, mit stumpfer Warze. Ring unbekannt. Zähne des äusseren Peristoms entfernt, ziemlich tief inserirt (Insertion orange), 0,35 mm

lang und 0,08 mm breit gelb, an der Spitze hyalin, gesäumt. Dorsalfelder 0,018 mm hoch. Lamellen 16—18. ohne Zwischenwände. Inneres Peristom frei, blassgelblich, sehr zart. Grundhaut 0,1 mm hoch. Fortsätze von der Länge der Zähne, linear-lanzettlich, pfriemenförmig zugespitzt, mit mehreren sehr langen Anhängseln; auf der Kiellinie meist mit schmal elliptischen Fenstern. Wimpern fehlend oder rudimentär. Sporen 0,033—0,040 mm, ocher-rostfarben, dicht papillös.

In Norwegen: Kistrand, Börselven (Finmarkens Amt) auf Sand wahrscheinlich am Flussufer im Juli 1894 von Kaurin gesammelt. Hagen rechnet diese Art der Struktur des Peristoms wegen zu der Inclinatum-Gruppe, doch ist wegen ihrer systematischen Stellung noch eingehendere Forschung erforderlich.

II. p. 319. ***Bryum (Eucladodium) grandiflorum*** Arnell in Rev. bryol. 1899 p. 36.

Nächstverwandt mit *Bryum inclinatum*, doch *polygam*. Männliche Blüthen gross, fast scheibenförmig mit zahlreichen Antheridien und Paraphysen. Blätter breit eiförmig, flachrandig, gar nicht oder nur schmal (ein bis drei Zellreihen), gesäumt, Zwischenwände der Zellen zart und hyalin, Kapsel hängend, schmal eiländlich bis birnförmig, regelmässig, trocken unter der Mündung verengt. Ring dreireihig. Zellen des Exotheciums ziemlich zartwandig. Zähne des äusseren Peristoms nicht viel unter der Mündung inserirt (Insertion schmal (0,033 mm), orange), bleichgelb, ohne Perforationen, schmal gesäumt, oft fast glatt. Fortsätze schmal, hyalin. Sporen grösser, 0,024—0,027 mm. Reife im Juli.

Heimathet auf humösem Meeresstrand unter Erlen, nicht selten in der Provinz Gestrikland in Schweden. (Arnell l. c. p. 37.)

II. p. 319. **Bryum inclinatum** (Sw.) Bland. in Sturm D. Fl. II. Heft 11 c. icon. p. 18 (1810).

Saumzellen nicht verdickt, nicht verschieden gefärbt. Blattzellen schwach getüpfelt.

II. p. 320. ***Bryum (Cladodium) cristatum*** Philib. in Rev. bryol. 1897 p. 23.

Nur zwitterig! Rasen compact, 1—2 cm hoch, oft mit anderen Moosen vermischt. Untere Blätter eiförmig, zugespitzt, 0,50—1,0 mm lang und 0,25 bis 0,50 mm breit, schwach herablaufend, flachrandig, ungesäumt. Rippe nicht auslaufend. Blattzellen klein, hyalin, schmal rhombisch, 0,05—0,07 mm lang und 0,015 mm breit; obere Blätter 1,50—1,75 mm lang und 0,60 mm breit, unmerklich zugespitzt, flachrandig, undeutlich gesäumt. Seta kaum 1,5 cm hoch, oft gebogen. Kapsel 2 mm lang, schmal, keulenförmig (Hals $1/3$ der Urne), zuletzt braun. Deckel röthlich, kegelig, mit Warze. Peristomgrund röthlich. Zähne des äusseren bleichgelb, 0,40—0,45 mm lang. Spitze hyalin. Dorsale Querbalken kammartig gezähnt. Inneres Peristom fast ganz frei. Grundhaut orange, $1/2$ der Zähne; Fortsätze breit, auf der Kiellinie mit grossen, runden Fenstern. Wimpern fehlen oder rudimentär. Sporen 0,019—0,024 mm, gelbgrün.

Dauphiné: Auf dem Puy Vacher, bei La Grave, am Fusse des glacier du Lac in 2600 m Höhe am 27. August 1894 von M. Thériot gefunden. Am nächsten verwandt mit *Br. inclinatum*!

II. p. 320. ***Bryum (Eucladodium) Dusenii*** Arnell in Dusén Beitr. z. Laubmoosfl. Ostgrönl. p. 35 c. icon. et tab. III. fig. 1—6 (1901).

Unterschieden von *Br. inclinatum* nach Arnell durch die viel kürzer zugespitzten Blätter, den breiter zurückgeschlagenen Rand, die nicht austretende Rippe, die glänzende, unten rothe, oben gelbliche Seta, die hängende, keulenförmige, eingeschnürte, unter der Mündung verengte Kapsel, das tiefer inserirte Peristom, die viel schmäleren Fortsätze und die kleineren (0,015—0,020 mm) Sporen.

Am Kap Bennet in Ostgrönland am 20. Juni 1899 von Dusén gesammelt. Ebenso wie die beiden folgenden wohl nur als Unterarten der Collectivspecies *Br. inclinatum* aufzufassen.

II. p. 320. ***Bryum minus*** Arnell in Dusén. Beitr. z. Laubmoosfl. Ostgrönlands p. 37 c. icon. et tab. II. fig. 6 u. 7 (1901).

In allen Theilen kleiner und zarter als *Br. inclinatum.* Kapsel stark hängend, sehr regelmässig, bleicher, Peristomzähne kaum gesäumt, Lamellen 14, Fortsätze aus ziemlich schmaler Basis allmählich verschmälert. Sporen 0,024 bis 0,027 mm.

Von Dusén auf Ostgrönland, Hurry Inlet, am 7. August 1899 gefunden.

II. p. 320. ***Bryum (Eucladodium) grönlandicum*** Arnell in Dusén Beitr. z. Laubmoosfl. Ostgrönl. p. 39 c. icon. et tab. tab. IV. fig. 1 u. 2 (1901).

Kapsel nickend bis hängend, schmal keulenförmig, grüngelb bis zimmtbraun, glanzlos, Deckel hoch, kegelig, Peristomzähne gelb, Spitzen hyalin, wenig papillös, Sporen klein, 0,013—0,020 mm. glatt.

Ostgrönland, Kap Stewart (P. Dusén, 29. Juli 1899).

II. p. 320. ***Bryum (Bryotypus) trichopodium*** Hagen Musc. Norv. bor. p. 131 (1901).

Nächstverwandt mit *Br. inclinatum* und wohl nur als Localvarietät dieser zu betrachten. Blätter kürzer zugespitzt, Seta etwas gebogen, sehr dünn, Deckel flach gewölbt, ziemlich lang gespitzt, äussere Peristomzähne etwas kürzer (0,30 mm), Dorsalfelder 0,017 mm hoch, Lamellen 16. Inneres Peristom kaum anhängend. Grundhaut $^1/_3$ mm der Zähne. Sporen nur wenig kleiner, 0,015—0,021 mm.

Norwegen: Loppen og Oeksfjord, am Meeresufer der Insel Loppen (Foslie, 9. Juni 1897).

II. p. 322. ***Bryum (Hemisynapsium) retusum*** Hagen, Schedul. bryol. im Kgl. N. Vid. Selsk. Skrift. 1897, No. 2, p. 11 = Bryum stenodon Kaurin 1894.

Zwitterig. Antheridien (10) und Paraphysen schmutzig-weisslich. — Rasen locker, 1 cm hoch, am Grunde, der grösstentheils in der Erde bleibt, schwärzlich. Stengelblätter kurz herablaufend, länglich bis lanzettlich, 2,4—2,7 mm lang und ca. 1 mm breit, kurz zugespitzt, ganzrandig, am Grunde weinroth, Blattrand rings umgebogen, Saum dreireihig, einschichtig. Spitze etwas gebogen, undeutlich gezähnt. Blattzellen mässig verdickt, nicht getüpfelt, am Blattgrund rectangulär, 0,018 mm breit, oben rhombisch-sechsseitig (1 : 2). Rippe meist vor der Spitze endend, am Grunde weinroth, grünbraun, zuletzt schwärzlich. Perichätialblätter ungesäumt. Scheidchen länglich eiförmig bis cylindrisch. Seta 12—13 mm

lang, dünn, links gedreht. Kapsel hängend, eiförmig, 2,75 mm lang, 1 mm dick, glanzlos, hellgelb-braun. Hals trocken spaltig, 1,1 mm lang. Deckel flach gewölbt, glänzend, mit Spitzchen. Zellen des Exotheciums um die Mündung in ein bis zwei Reihen, die folgenden quadratisch-rectangulär, die übrigen unregelmässig, oft mit gebogenen Wänden. Ring zwei- bis dreireihig, spiralig sich abrollend. Peristom dicht an der Mündung inserirt (Insertion rothorange bis purpurn). Zähne des äusseren entfernt gestellt, 0,35 mm lang und 0,053 mm breit, sattgelb, zart gesäumt, Spitzen hyalin. Dorsalfelder fast quadratisch, 0,020 mm hoch, fein und dicht punktirt. Lamellen 12, entfernt gestellt. Inneres Peristom nur mit dem Grunde des äusseren verwachsen, orange bis gelblich-orange. Grundhaut 0,08 mm, Fortsätze schmal, lanzettlich, fast so lang wie die Zähne, auf der Kiellinie ritzenförmig durchbrochen. Wimpern (zwei) rectangulär.

Im arctischen Norwegen von mehreren Stellen bekannt, z. B. Varanger: Vesterelven (Chr. Kaurin, Juli 1895)! Porsanger: Brandelo „prope mare in palude" (Kaurin, Juli 1894)!, Kistrand, Skovro (Ryan, 26. Juli 1894)!.

II. p. 322. ***Bryum (Cladodium) tumidum*** Bomans. in Rev. bryol. 1899 p. 11.

Zwitterig! Rasen ziemlich dicht, 2 cm hoch, unten röthlich, oberwärts gelbgrün, mit dichtem Wurzelfilz verwebt. Blätter der fruchtbaren Sprosse an der Spitze schopfförmig zusammengedrängt, hyalin. Basis roth, eilanzettlich, ganzrandig, Rand meist umgerollt, Saum gelb, aus zwei bis sieben Zellreihen gebildet. Rippe kräftig, gelb, am Grunde roth, in die ungezähnte Spitze auslaufend. Zellen zartwandig, am Blattgrunde roth, rectangulär, quadratisch bis rectangulär-sechsseitig, oben rundlich oder rectangulär-sechsseitig. Untere Astblätter 1 mm lang, entfernt, klein, flachrandig, ungesäumt, obere grösser, hohl, ziemlich breit eiförmig, fast flachrandig, deutlich gesäumt, Rippe in eine gezähnte, etwas gebogene, ziemlich lange Spitze auslaufend. Seta 1—2 cm lang, gelblich-roth, etwas glänzend. Kapsel hängend, gelbbraun, regelmässig, 2,5—3 mm lang und 1—1,4 mm dick, geschwollen eiförmig, trocken unter der Mündung wenig verengt. Hals kürzer als die Urne. Deckel klein, niedrig kegelig, glänzend, mit Warze. Ring zwei- bis dreireihig. Zellen des Exotheciums um die Mündung rundlich-sechsseitig, sonst rectangulär-sechsseitig. Zähne des äusseren Peristoms (Insertion orange) 0,35—0,38 mm lang, gelb, allmählich zugespitzt, schmal gesäumt. Lamellen 20. Dorsalfelder rectangulär. Grundhaut kaum $^1/_2$ der Zähne, bleichgelb, wenig punktirt; Fortsätze ziemlich breit, breit gefenstert. Sporen 0,030—0,038 mm, grün, schwach punktirt. Reife im Juli.

Am 1. Juli 1898 auf der felsigen Aolands-Insel Aeggskär bei Delet (Parochie Waordö) von Bomansson gefunden!

II. p. 322. ***Bryum (Eucladodium) autoicum*** Arnell in Rev. bryol. 1898 p. 2; Botan. Notis. 1898 p. 52.

Autöcisch! Antheridien roth, Paraphysen gelb. — Rasen locker niedrig, 1—1,5 cm hoch. Stengel sehr kurz, unten spärlich filzig. Blätter ziemlich breit eiförmig, allmählich zugespitzt, hohl, am Grunde roth, theils flachrandig, theils am Rande umgebogen, ungesäumt. Rippe kräftig, am Grunde roth, oben röthlich-gelb, auslaufend. Zellen am Blattgrunde roth, unregelmässig quadratisch, die übrigen länger, 0,035—0,045 mm lang und 0,013 mm breit, unregelmässig

rhombisch-sechsseitig. Seta 1 cm lang, etwas glänzend, gelb, am Grunde roth, gebogen. Kapsel übergeneigt-hängend, schwach glänzend, regelmässig, dick birnförmig, 1,8 mm lang und 0,9 mm dick, unter der Mündung nicht verengt. Hals kaum 1/2 der Urne, dunkler, runzelig. Deckel flach gewölbt bis ganz flach, mit Warze. Peristom 0,26 mm hoch, Zähne des äusseren gelb, schmal gesäumt, auf dem Rücken dicht papillös, Spitze hyalin. Lamellen 12. Inneres Peristom locker anhängend. Grundhaut bleich gelblich, 1/2 der Zähne. Fortsätze sehr schmal, dreigliedrig, papillös. Wimpern unbekannt. Sporen 0,030 bis 0,033 mm, schmutzig gelb, glanzlos, dicht papillös.

Nord-Norwegen: Auf der „alpe Baadfjeld" am Thale Junkersdalen in Salten am 24. August 1868 mit zum grössten Theil entdeckelten Kapseln von Arnell gesammelt!

II. p. 322. ***Bryum insularum*** Bomans. Aolands Moss. p. 82 (1900).

Zwitterig! Rasen dicht, 1,5 cm hoch, dunkelbraun, oben gelbgrün, mit braunem Wurzelfilz verwebt. Blätter eilanzettlich, nicht oder nur wenig gesäumt, ganzrandig, Blattgrund fuchsroth, Rand schmal umgerollt. Rippe rothbraun-gelb, auslaufend. Zellen am Blattgrunde fast rectangulär-quadratisch, die übrigen rectangulär-sechsseitig. Seta niedrig, ca. 1 cm hoch, dünn, fuchsroth. Kapsel länglich-birnförmig, 2—2,5 mm lang und 0,8 mm dick, fuchsroth, hängend, trocken unter der Mündung nicht verengt. Hals leicht gekrümmt, von Urnenlänge. Deckel klein, kegelig, mit Spitzchen. Zellen des Exotheciums um die Mündung in zwei bis drei Reihen, klein, rundlich, die übrigen zum Theil sehr gross rundlich-sechsseitig. Peristomgrund orange, schmal. Zähne des äusseren ca. 0,30 mm lang und 0,05 mm breit, schmutzig gelb, gesäumt; dorsale Längslinie im Zickzack; Dorsalfelder rectangulär. Lamellen bis 20. Innere Grundhaut frei, 1/3 der Zähne, gelb, papillös, ritzenförmig durchbrochen; Fortsätze schmal, so lang wie die Zähne, mit ovalen Fenstern versehen, wenig papillös. Sporen 0,020—0,025 mm, gelb, punktirt. Reife im Juli.

Am Meeresstrande der Aolandsinsel Harholmen (Parochie Brandö) am 31. Juli 1872 von J. O. Bomansson gesammelt!

II. p. 322. ***Bryum (Eucladodium) stenotheca*** Bomans. Rev. bryol. 1899, p. 11.

Zwitterig! Rasen ziemlich dicht, 0,5—1 cm hoch, oben dunkelgrün, mit Wurzelfilz verwebt. Stengelblätter eilanzettlich, lang zugespitzt, ganzrandig, gelb gesäumt (sechs bis sieben Reihen); Rand schmal umgebogen. Rippe kräftig, schmutzig gelb, am Grunde roth, lang auslaufend; Spitze ganzrandig. Zellen klein, chlorophyllreich, am Blattgrunde rectangulär, die übrigen rectangulär-sechsseitig. Astblätter kleiner, in der Spitze gezähnt. Seta 2—3 cm lang, schlank, glänzend gelbroth. Kapsel schmutzig braun, schmal keulig-birnförmig, 2—2,5 mm lang und 0,6 mm dick, unter der Mündung wenig oder nicht verengt. Hals kaum von Urnenlänge. Deckel kegelig, hellroth-gelb, glänzend, mit Spitzchen. Ring dreireihig. Zellen des Exotheciums um die Mündung rundlich-sechsseitig, sonst unregelmässig-sechsseitig. Zähne des äusseren Peristoms (Insertion orange), circa 0,35 mm lang und 0,05 mm breit, gleichmässig verschmälert, unterhalb ocherfarbig, oben hyalin. Dorsalfelder rectangulär. Lamellen 16. Innere Grundhaut gelb, 1/3 der Zähne, wenig papillös; Fortsätze ziemlich breit, auf der Kiellinie mit

elliptischen Fenstern versehen. Wimpern rudimentär. Sporen ca. 0,020 mm, ochergelb, papillös. Reife im Juni.

Auf der kleinen Aolandsinsel Haga Norrholmen (Parochie Saltvik) am 12. Juli 1898 von Bomansson gesammelt!

II. p. 322. ***Bryum stenodon*** Hagen Musc. Norv. bor. p. 145 (1901).

Zwitterig. Antheridien spärlich rosenroth. Paraphysen ziemlich zahlreich. Rasen dicht, bis 1 cm hoch, gelblich. Untere Stengelblätter klein, eiförmig, am Grunde weinroth, kurz zugespitzt. Rand umgerollt; Rippe in eine kurze Spitze auslaufend. Obere grösser (Basis geöhrt), herablaufend, eiförmig bis eilanzettlich, 1,8 mm lang und ca. 0,67 mm breit, am Grunde weinroth, ganzrandig, Rand bis zur Spitze meistens umgebogen. Zellen im Blattgrunde rectangulär, 0,05 bis 0,07 mm lang und 0,018 mm breit, die übrigen rhomboidisch, 0,023—0,047 mm lang und 0,008 mm breit. Perichätialblätter kleiner, ungesäumt. Scheidchen rothbraun, eilänglich. Seta 1,3—2,5 cm lang, braungelb, stark glänzend, oben hakig. Kapsel nickend, fast keulenförmig, entdeckelt bis 3 mm lang und 1,4 mm dick, braun, glanzlos, unter der Mündung nicht verengt. Deckel niedrig, kegelig, rothbraun, glänzend, ziemlich spitz. Ring zwei- bis dreihig, sich ablösend. Zellen des Exotheciums mässig verdickt, um die Mündung in zwei Reihen sehr abgeplattet, die folgenden quadratisch, 0,04 mm lang und breit, sonst rectangulär, ca. 0,06 mm lang und 0,027—0,045 mm breit. Zähne des äusseren Peristoms entfernt gestellt (Insertion purpurn), 0,32 mm lang und 0,066 mm breit, pfriemenförmig verschmälert, schmal gesäumt, Spitze hyalin. Dorsalfelder rectangulär. Lamellen 16, frei. Inneres Peristom frei, gelblich; Grundhaut 0,09 mm hoch; Fortsätze linearisch-lanzettlich, elliptisch gefenstert, an der Spitze bisweilen mit Anhängseln. Wimpern (ein oder zwei) rudimentär oder entwickelt. Sporen 0,024 bis 0,036 mm, ochergelb, fast glatt.

Aus Norwegen bekannt, wo es Hagen am 13. August 1893 in Ritzen der Schieferfelsen bei Skjerstad (Nordlands Amt) und Arnell in der Alpenregion bei Bardö (Tromsö Amt) am 31. Juli 1891 sammelten.

II. p. 322. ***Bryum (Mesobryum) dolomiticum*** Kaurin msc.; Ryan in Hagen Musc. Norv. bor. p. 223 (1901).

Zwitterig, mit ♂ Blüthen vermischt. Antheridien und Paraphysen sehr zahlreich, Paraphysen röthlich. Innerste männliche Hüllblätter breit-eiförmig, fast quadratisch, plötzlich in eine kurze Spitze verschmälert, am oberen Rande fein gekerbt, ungesäumt. Rasen 1,5—2,0 cm hoch, compact, bräunlich, oben gelbgrün, mit braunem warzigem Filz verwebt. Blätter (ohne Stachel) 3 mm lang und 0,9 mm breit, verlängert-lanzettlich, lang zugespitzt, nicht herablaufend, mehrzellig gelblich gesäumt. Rand umgerollt. Rippe rothbraun, sehr kräftig, als lange gelbe Granne austretend. Blattzellen gegen die Ränder allmählich enger, am Blattgrund purpurn, in den Blattecken stark erweitert, schwach getüpfelt, oben eng, 0,012—0,016 mm breit und drei- bis viermal so lang. Perichätialblätter lanzettlich, ungesäumt, Rand umgeschlagen. Rippe auslaufend. Seta braungelb, bis 2 cm lang, oben in weitem Bogen gekrümmt. Kapsel wagerecht bis nickend, regelmässig, birnförmig, 3,6 mm lang und 1,2 mm dick, bleich grünlich-gelb, später hellbraun, etwas glänzend, trocken unter der Mündung nicht verengt, lang- und enghalsig (Hals $^1/_5$—$^2/_5$ der Urne). Deckel flach convex, mit Spitzchen, orange, am Rande zackig,

nebst dem Mündungsrande wie lackirt aussehend. Ring spiralig, 0,10 mm radial dreireihig. Zellen des Exotheciums um die Mündung in zwei bis drei Reihen kurz rectangulär bis quadratisch, die übrigen rectangulär. Peristom nahe der Mündung inserirt (Insertion purpurn). Zähne bis 40 mm lang und 0,07—0,08 mm breit, gelb bis fast orange, mässig gesäumt, Spitze grob papillös. Lamellen 12—15, entfernt gestellt, wellig, in der unteren Hälfte durch mediane Schrägwände verbunden. Dorsallinie fast gerade. Dorsalfelder 0,018—0,020 mm, quadratisch. Inneres Peristom frei, zart und bleich, papillös, leicht mit dem Sporensack sich ablösend. Grundhaut 0,010—0,014 mm hoch. Fortsätze breit gefenstert, Spitzen mit Anhängseln. Wimpern (zwei oder drei) sehr zart und hinfällig, meist mit Anhängseln. Sporen 0,028—0,038 mm, gelbgrün, fein gekörnelt.

An den Dolomitfelsen bei Kolvik (Finmarken) in Nordnorwegen von Pfarrer Chr. Kaurin am 14. Juli 1894 entdeckt!

II. p. 322. ***Bryum (Mesobryum) sinuosum*** Ryan in Hagen Musc. Norv. bor. p. 225 (1901).

Autöcisch, selten ♂ Blüthen unter den ♀. Antheridien 2—20, lang, gestielt, rothbraun bis rothgelb, Paraphysen gelb, am Grunde röthlich-gelb. Archegonien spärlich, Paraphysen zahlreich, rosenroth. Hüllblätter flachrandig, ungesäumt; äussere eiförmig, rasch in eine pfriemenförmige Spitze verschmälert; Rippe austretend; innere abgerundet, unbegrannt. — Räschen dicht, 1,4—2 cm hoch, tief braun, oberwärts hellgrün, mit dunkelbraunem, papillösem Filz verwebt. Stengelblätter entfernt gestellt, herablaufend, länglich-lanzettlich, drei- bis vierreihig gesäumt. Blattgrund orange; Rippe austretend. Zellen zartwandig, sechsseitig-rhombisch, 0,04—0,07 mm lang und 0,018 mm breit, in der unteren Blatthälfte meist rectangulär, am Grunde quadratisch, Schopfblätter grösser, trocken links gedreht, bis 3,5 mm lang und 1,5 mm breit, länglich-lanzettlich, an der gelbenrothbraunen Spitze gezähnt, pfriemenförmig zugespitzt, breit (sieben Reihen) gesäumt, Rand breit zurückgeschlagen. Blattgrund rothbraun, Rippe austretend. Perichätialblätter aus abgestutzter Basis allmählich verschmälert, ungesäumt, Rand etwas umgebogen. Rippe auslaufend. Scheidchen länglich. Seta 2—3 cm lang, und darüber, dünn, gekniet, gelbbraun, stark glänzend, oben hakig. Kapsel hängend, aus schmalem, deutlich abgesetztem Halse oval bis verkehrt eiförmig, 3—3,5 mm lang und 1—1,2 mm dick, braunroth. Hals ($^2/_5$ der Urne) trocken längsfaltig. Deckel klein, niedrig, kegelig, rothbraun, glänzend, mit Spitzchen. Ring drei- bis vierreihig. Zellen des Exotheciums um die Mündung in zwei bis vier Reihen rhombisch, darauf einige Reihen quadratischer Zellen, die übrigen unregelmässig, rectangulär bis quadratisch, dickwandig. Peristom (Insertion roth) 0,42 mm lang, Zähne orange, an der Spitze hyalin, punktirt, schmal gesäumt; Lamellen 15, wellig-buchtig, durch ein- bis drei Querwände verbunden oder unregelmässig verschmelzend. Dorsale Längslinie gerade, Dorsalfelder quadratisch. Inneres Peristom frei, orange. Grundhaut 0,12 mm hoch; Fortsätze länglich-lanzettlich, an der Spitze hyalin, in Längsreihen punktirt, mit grossen ovalen bis länglichen Fenstern. Wimpern kürzer als die Fortsätze (zwei bis drei) mit langen, dicken Anhängseln. Sporen 0,028—0,033 mm, gelbgrün, papillös.

Am Porsangerfjord, Skovro bei Kistrand (Finmarkens Amt) in Norwegen auf thoniger Kalkerde am Strande am 16. Juli 1894 von E. Ryan entdeckt! und nach

Hagen l. c. p. 228 um Nedre Rom bei Ankenes (Nordlands Amt) auf feuchter Sanderde schon im August 1887 von Fridtz gesammelt.

Ist von *Br. dolomiticum* schon im Habitus genügend unterschieden um als eigene Art bestehen bleiben zu können.

Hagen rechnet *Br. dilatatum*, *Br. lingulatum*, *Br. dolomiticum* und *Br. sinuosum* zu einer Subsection von Ptychostomum, Arctobryum, welche durch die mit Anhängseln versehenen Wimpern charakterisirt sein soll.

II. p. 322. ***Bryum Holmgreni*** Lindb. ist, wie schon erwähnt, *Bryum archangelicum* Br. eur.

II. p. 322. Zu ***Bryum Limprichtii*** Kaurin ist zu ergänzen:

Rand der Schopfblätter zuweilen schmal umgeschlagen. Ring zwei- und dreireihig. Grundhaut 0,09—0,012 mm. Wimpern rudimentär oder fehlend. Sporen bis 0,035 mm.

II. p. 323. ***Bryum zonatum*** Schimp. gehört nach Hagen in sched. bryol. p. 10 (1897) gar nicht zu den Bryaceen, sondern muss bei einer anderen Familie eingereiht werden. Jedenfalls kann über diese Pflanze, so lange die Früchte unbekannt bleiben, kein Urtheil gefällt werden.

(491.) II. p. 325. **Bryum uliginosum** (Bruch) Bryol. eur. Bei nordischen Exemplaren (von Visdal) sind die Sporen bedeutend kleiner (0,019—0,024 mm) und fast glatt.

II. p. 326. ***Bryum campylocarpum*** Limpr.

Synonym: Bryum angustifolium Kaurin teste Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 383 (1897)?

Ergänze: die kleinen ♂ Knospen am Sprossscheitel zunächst der ♀ Blüthen. Saum einschichtig, zwei- bis vierreihig, schmal umgebogen. Blattzellen dünnwandig, nur die Querwände mit einem grossen Tüpfel, oben 0,025 mm breit und zweimal so lang, unten 0,020 mm breit und fünfmal so lang, Ring dreireihig, mit dem Deckel sich ablösend, Zellen radial 0,040 mm. Zellen der Kapselepidermis kurz rectangulär, 0,024 mm breit, um die Mündung drei bis vier Reihen rundlich-sechsseitiger Zellen. Spaltöffnungen 0,050 mm, vortretend. Zähne 0,10 mm breit. Lamellen 26, dick (fast wie bei Hemisynapsium). Inneres Peristom frei, zart, bleich; Wimpern rudimentäre Lappen. Sporen 0,027—0,032 mm.

II. p. 328. ***Bryum mutilum*** Hagen in Musc. Norv. bor. p. 124 (1901).

Nächstverwandt mit *Bryum mamillatum*! Zwitterig. Archegonien und Antheridien spärlich; letztere fleischfarben. Paraphysen zahlreicher, fadenförmig, am Grunde weinroth, an der Spitze gelblich. — Rasen locker, ca. 2,5 cm hoch, schwärzlich-grau, oben freudig-grün. Stämmchen am Grunde der Innovationen mit schwarz-dunkelbraunem, sehr ästigem, dicht und grob papillösem Filz. Untere Stengelblätter eilänglich, kurz und stumpf zugespitzt, flachrandig, kaum gesäumt; obere aus abgerundeter oder nur sehr kurz herablaufender Basis breit eiförmig, allmählich kurz zugespitzt, 3—3,3 mm lang und 1,5 mm breit, hohl, breit gelblich gesäumt. Rand bis etwas über die Mitte umgeschlagen bis umgerollt. Grund purpurroth. Rippe bei den unteren Blättern in der Spitze verschwindend, in den

oberen als kurzer Stachel austretend, braun. Blattzellen getüpfelt, am Grunde rectangulär, 0,09—0,13 mm lang, ca. 0,023 mm breit, in den Blattwinkeln quadratisch, oben rhomboidisch bis verlängert-sechsseitig, 0,047—0,053 mm lang und 0,027 mm breit. Perichätialblätter schmal eilanzettlich mit lang austretender Rippe. Scheidchen bräunlich, eikegelig; Seta 3—4 cm lang, glänzend, gelbbraun, am Grunde roth, oben kurz hakig. Kapsel nickend, birnförmig, entdeckelt 2,6 mm lang und 1,3 mm dick, braun, etwas glänzend, unter der Mündung nicht verengt. Hals faltig, 1 mm lang. Deckel flach convex, roth, glänzend, am Rande zackig, mit scharfem Spitzchen. Ring dreireihig, spiralig sich abrollend. Peristomzähne entfernt gestellt, 0,35 mm lang und 0,08 mm breit, gelb (Insertion gelblich-orange), linearisch-lanzettlich, Spitze hyalin. Dorsalfelder rectangulär, 0,013 mm hoch, papillös. Lamellen 16—18, unter sich frei. Inneres Peristom rudimentär, frei; Grundhaut zerstört; Fortsätze, wenn vorhanden, zu sehr kurzen Lappen reducirt. Sporen grünlich-gelb, 0,023—0,027 mm, fast glatt.

Tromsösundet, Tromsdalen (Tromsö Amt) in Norwegen ohne nähere Standortsangabe von Kaurin in August 1834 gesammelt. Exemplare nicht gesehen.

II. p. 328. ***Bryum mamillatum*** Lindb.

Exsiccat: Brotherus Musc. Fenn. II. No. 75.

956.*) II. p. 329. **Bryum Winkelmanni** Ruthe in Hedwigia 1897, p. 383.

Zweihäusig, ♂ Blüthen unbekannt. Archegonien und Paraphysen sparsam. — Rasen niedrig, ziemlich locker. Stengel verzweigt, meist im Sande vergraben, braunroth, bis zu den Perichätien spärlich mit kleinen, fast ganz zerstörten Blattresten und locker mit rothbraunen, mässig fein gewarzten Wurzeln besetzt. Blätter der sehr zerbrechlichen sterilen Aeste unten schon entfärbt, oben lebhaft grün, locker abstehend, trocken aus abstehendem Grunde eingebogen und wenig gedreht, aus schmalem, wenig herablaufendem Grunde breit eiförmig, sehr hohl, mit kurzer zurückgebogener Spitze, nach oben oft kleiner werdend, etwa 1,6 mm lang und 1 mm breit. Rippe mässig breit, grün, am Grunde zuweilen gelbroth, in die Spitze eintretend oder kurz austretend. Blattrand ganz und bis wenig vor der Spitze scharf zurückgebogen, aus zwei bis drei Reihen langer schmaler Zellen gebildet. Perichätialblätter spärlich, viel grösser, locker schopfig, zur Zeit der Fruchtreife grösstentheils zerfallen und oft nur noch die Rippe mit spärlichen Blattpartikeln vorhanden, jung breit-eiförmig, hohl, kurz zugespitzt, ganzrandig und gesäumt, Rippe mässig dick, als kurzer oder nur wenig längerer, zurückgebogener, glatter Stachel austretend. Seta steif aufrecht, trocken nur wenig verbogen, nicht

*) Als No. 955 zählt *Bryum fissum* Ruthe p. 746.

gedreht, mässig dick, sehr brüchig und leicht aus dem Scheidchen ausfallend, braunroth, oben kurz hakig, 3—4 cm lang. Kapsel hängend, aus schmalem, gleichlangem, nicht gekrümmtem, trocken längsfaltigem Halse birnförmig, mit Hals 3—3,4 mm lang, dunkellederbraun mit noch dunklerem Halse. Deckel ziemlich gross, kurz gewölbt-kegelig, meist mit stumpflicher Warze, gelbbraunroth, etwas glänzend. Ring breit, spiralig sich abrollend. Zellen des Exotheciums um die Mündung drei bis vier Reihen, klein und querbreit, die folgenden rundlich und quadratisch bis kurz rectangulär mit verdickten, oft geschwungenen Längswänden. Peristom mässig tief inserirt. Zähne breit und kräftig mit etwas verbreitertem Grunde, unten sehr schmal hyalin gerundet, bräunlichgelb, im oberen Drittel hyalin und fein papillös, trocken tief eingekrümmt und die Fortsätze zwischen den Zähnen weit vortretend. Lamellen (20—22) schmal. Basaltheil des inneren Peristoms $^2/_5$—$^1/_2$ der Zahnhöhe, in der Mitte zwei- bis dreimal mässig breit gefenstert, oben ritzenförmig durchbrochen und zuweilen in zwei Spitzen gespalten. Wimpern 2—3, sehr kurz, sehr dünn und äusserst zart papillös. Sporen hellgelb, 0,022 bis 0,024 mm, fast glatt. (Nach Ruthe.)

Am 8. Juli 1893 von Professor Dr. Winkelmann nördlich von Stettin am sandigen Ufer des Carpinsees unweit Ziegenort nur in einem Rasen entdeckt und von R. Ruthe mitgetheilt! Später nicht wieder gefunden. Steht dem *Bryum fallax* am nächsten.

II. p. 329. ***Bryum versisporum*** Bomans. in Rev. bryol. 1896 p. 91, Aolands Moss. p. 85 (1900).

Exsiccat: Brotherus Musc. Fenn. IV. No. 163 (Br. fallax).

Zweihäusig! Rasen weich, braungrün, 1—3 cm hoch. Untere Blätter entfernt gestellt, etwas abstehend und gekrümmt, länglich-lanzettlich; obere schopfförmig gedrängt, aufrecht-abstehend, lang zugespitzt, schmal (zweireihig) und gelb gesäumt, ganzrandig. Rippe austretend. Rand mehr oder minder zurückgeschlagen, gegen die Spitze flach. Zellen unten rectangulär, oben rhombisch-sechsseitig. Seta 2—4 cm lang, dunkelbraunroth. Kapsel wagerecht-geneigt, länglich-birnförmig, 3—5 mm lang, gelblich, später bräunlich. Deckel klein, gewölbt, mit Warze. Ring breit. Aeussere Peristomzähne braunroth-gelb, Spitze gelblich, trocken gekrümmt. Grundhaut des inneren Peristoms bleichgelb; Fortsätze auf der Kiellinie schmal ritzenförmig durchbrochen. Wimpern rudimentär. Sporen braungelb, 0,030—0,050 mm oder 0,08—0,025 mm. Reife im August und September. (Nach Bomansson.)

Bei Jomalaby auf den Aolandsinseln, an sandigen Grabenrändern am 25. August 1877 von J. O. Bomansson gefunden und auch von Arnell in Schweden gesammelt.

Die angeführten Merkmale genügen wohl kaum zur Aufstellung einer eigenen Art; es scheint sich vielmehr höchstens um eine Form von *Br. fallax* zu handeln,

obwohl Hagen in Musc. Norv. bor. p. 201 (1901) sie als selbstständige Art betrachtet und neben *Br. pallens* stellt.

(494.) II. p. 329. Zu **Bryum fallax** Milde ist zu ergänzen: Deckel gleichfarbig, glattrandig; Ringzellen 0,050 mm radial. Peristom tief inserirt, Zähne bis 0,055 mm lang, unten 0,08—0,010 mm breit. Lamellen über 30. Inneres Peristom orange. Grundhaut 0,20 mm hoch. Wimpern fein, oft fast so lang als die Zähne und mit kurzen Anhängseln.

Kindberg in Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 352 (1897) fasst *Bryum fallax* Milde und *Bryum baldense* Vent. als Subspecies zu *Bryum pallens* Swarts auf.

II. p. 332. ***Bryum (Mesobryum) dilatatum*** Jörg. in litt. ad Kaur. 1893; Nord.Reisen p. 102 (1894).

Synonym: Bryum pendulum var. dilatum Jörg. Mscr.

Zwitterig und polyöcisch! Rasen dicht, niedrig, 8 mm hoch. Schopfblätter dicht gedrängt, eilanzettlich, ziemlich hohl, schmal gesäumt. Rand zurückgerollt, Rippe kurz austretend. Zellen getüpfelt, kurz rhombisch. Seta 1,2—2 mm lang. Kapsel nickend, 2,5 mm lang und ca. 0,8 mm dick, trocken unter der verbreiterten Mündung deutlich verengt. Hals $^3/_5$ der Urne. Deckel ziemlich niedrig, wenig gewölbt, mit breitem Spitzchen. Peristom tief 0,06—0,07 mm inserirt, Insertion orange. Zähne 0,42 mm lang, 0,08 mm breit, gelb, an der Spitze blasser. Lamellen 16, durch eine Längswand verbunden. Inneres Peristom dem äusseren etwas anhängend, Fortsätze klaffend. Wimpern zum Theil voll entwickelt, mit langen Anhängseln. Sporen gelblich-grün, 0,028—0,035 mm, einzeln bis 0,045 mm.

Bei Tromsö in Norwegen am 11. Juli 1893 von E. Jörgensen gesammelt!

II. p. 332. ***Bryum purpureum*** Philib.

Zähne auch an der Insertion gelb; Sporen grün, 0,020—0,026 mm.

II. p. 332. **Bryum oeneum** Blytt.

Kapsel regelmässig oder etwas gekrümmt.

II. p. 333. ***Bryum lutescens*** Bomanss. Rev. bryol. 1897, p. 1; Aolands Moss. p. 86 (1900).

Zwischen *Br. oeneum* und *Br. arcticum* stehend. Zweihäusig, Rasen locker, weich, 1—2 cm hoch, oberwärts gelblich, am Grunde bräunlich mit schwarzrothem Wurzelfilz verwebt. Innovationen zart, 1 cm lang. Untere Stengelblätter entfernt gestellt, aus schmalerem Grunde eilanzettlich, herablaufend, ganzrandig, schmal gesäumt. Rand umgeschlagen. Rippe kräftig, meist in der Spitze verschwindend. Obere schopfförmig, ziemlich lang. Zellen sechsseitig bis verlängert-sechsseitig, am Grunde rectangulär. Seta fuchsroth, 1 - 3 cm lang und 0,018—0,020 mm dick. Kapsel geneigt bis fast hängend, länglich-birnförmig, 2—3,5 mm lang und 1,3 bis 1,5 mm dick, regelmässig bis sanft gekrümmt, gelblich, später bräunlich, trocken, unter der Mündung nicht verengt. Hals von Urnenlänge. Deckel ziemlich klein, gewölbt, mit Warze. Zellen des Exotheciums dickwandig, unregelmässig rectangulär, gegen die Mündung klein, rundlich-sechsseitig. Peristom 0,50—0,55 mm

hoch, Zähne des äusseren unten gelb, trocken eingekrümmt. Spitze hyalin und papillös. Grundhaut des inneren Peristoms bleichgelb, $\frac{1}{2}$ der Zähne. Fortsätze auf der Kiellinie durchbrochen. Wimpern (zwei bis drei) mit Anhängseln oder fast rudimentär. Sporen 0,014—0,020 mm, ocherfarbig, stark papillös. Reife im August.

Finland: Aolandsinseln, bei der Villa Karlberg (Parochie Saltvik) am 3. August 1896 von J. O. Bomannsson gesammelt und am 29. Juli 1898 mitgetheilt!

II. p. 333. ***Bryum lepidum*** Hagen in Musc. Norv. bor. p. 139 (1901).

Zwitterig. Antheridien (acht) rosenroth, sehr kurz gestielt, Paraphysen fast hyalin. — Rasen dicht, weich, bis 2 cm hoch, oberwärts gelblich, mit braunem, papillösem Filz spärlich verwebt. Stämmchen unter der Spitze mit 2—8 mm langen Innovationen. Stengel dunkelbraun, 0,21 mm diam., mit gelbem Centralstrang. Untere Stengelblätter entfernt gestellt, klein, eirundlich, flachrandig, gesäumt; Rippe nicht auslaufend; obere dichter gestellt, aufrecht, trocken gebogen, lang herablaufend, eiförmig bis eilanzettlich, 2,4 mm lang und 1—1,1 mm breit, oft gekielt, gelblich, zwei- bis dreireihig gesäumt. Rand mehr oder minder zurückgeschlagen, Rippe auslaufend. Zellen am Blattgrunde kurz rectangulär, 0,050 bis 0,093 mm lang, 0,023 mm breit, in den Blattwinkeln kürzer; oben rhombisch bis rhombisch-sechsseitig, 0,033—0,060 mm lang und 0,020—0,023 mm breit; alle mässig verdickt, in den Transversalwänden getüpfelt. Rippe braungrün-braun, in eine mässig lange scharfe ganzrandige oder spärlich gezähnte Spitze auslaufend. Perichätialblätter schmal eilanzettlich. Scheidchen eiförmig, braun, 0,6 mm hoch. Seta 2,5 cm lang, 0,17 mm dick, am Grunde braunroth, oben fast weiss, ziemlich steif. Kapsel wagerecht bis hängend, birnförmig, entdeckelt ca. 2,6 mm lang und 1,47 mm dick, gekrümmt, unter der schiefen Mündung nicht verengt. Hals 1 mm lang, gelblich, gefaltet. Deckel kegelig, bis 1,37 mm hoch und 0,64 mm diam., rothgelb, etwas glänzend, am Rande schwach zackig. Ring zweireihig, hyalin, spiralig sich abrollend. Halszellen unregelmässig. Spaltöffnungen zahlreich, nicht eingesenkt, 0,053 mm lang und 0,043 mm breit. Porus linear. Zellen des Exotheciums am Rande in zwei Reihen, klein, quadratisch, die folgenden kurz rectangulär, die übrigen quadratisch bis rectangulär, wegen der gebogenen Wände unregelmässig, alle mässig verdickt. Zähne des äusseren Peristoms feucht kegelig zusammenneigend, trocken aufrecht, an den gelblichen Spitzen gekrümmt, 0,38 mm lang und 0,08 mm breit, allmählich verschmälert, ziemlich stumpf, nur unter der papillösen Spitze schmal gesäumt, am Rücken fein punktirt. Dorsalfelder 0,016 bis 0,018 mm hoch, Längslinie im Zickzack. Lamellen (22) zahlreich, nicht verbunden. Inneres Peristom frei, nur am Grunde dem äusseren anhängend, rundlich gefenstert, verdickt, licht orange, am Grunde gelb, dicht punktirt. Grundhaut 0,12 mm hoch. Fortsätze mehr oder minder kürzer als die Zähne, linear, 0,02 mm hoch, mit länglichen bis ovalen Oeffnungen. Wimpern fehlen. Sporen 0,024—0,031 mm, gelb, punktirt.

Bei Kistrand (Finmarkens Amt) im arctischen Norwegen an zwei Stellen des Porsangerfjordes auf sandiger Erde zwischen den Wurzeln einer alten Birke und auf humusreicher Erde bei Braendelven am 14. Juli 1894 von Bezirksarzt Dr. J. Hagen gesammelt. Exemplare lagen mir nicht vor, daher ist die Beschreibung eine Uebersetzung der Diagnose Hagens.

Nach Hagen soll diese Art mit *Br. opdalense* Limpr. in dem Kapselbau im Allgemeinen übereinstimmen, und beide Arten sollen in der Gruppe der *Brya pallentia* gerechnet werden; doch gehören sie wegen des Fehlens der mit Anhängseln versehenen Wimpern nicht zur Section Eubryum in unserem Sinne.

II. p. 334. ***Bryum globosum*** Lindb.

Synonym: Bryum rhodocladium Berggr. in Kgl. Sv. Vet. Akad. Handl. 13, No. 8, p. 27 (1875).

Peristomzähne 0,40 mm lang und 0,070 mm breit, braun, nicht schmal gesäumt, Spitze grob papillös. Lamellen (25) normal. Grundhaut 0,14 mm hoch. Fortsätze drei und vier, mit länglich-ovalen Fenstern, oben mit ritzenförmigen Oeffnungen. Sporen braun.

II. p. 334. ***Bryum salinum*** Hagen.

Synonym: Bryum (Hemisynapsium) haematostomum Jörg. Nord-Reisen p. 99 (1894).

Bryum malangense Kaurin & Arnell msc.; Arnell in Rev. bryol. 1898, p. 39 et in Bot. Not. 1899, p. 79 ex Hagen Musc. Norv. bor. p. 144 (1901).

Filz dicht warzig. Untere Blätter eiförmig. Deckel 0,45 mm diam. Ring breit, lange bleibend. Zellen des Exotheciums um die Mündung in zwei bis vier Reihen stark abgeplattet, darunter vier Reihen rundlich-sechsseitiger Zellen. Peristom 0,035—0,040 mm lang, dicht an der Mündung inserirt, sattgelb (Insertion braunroth), Spitzen zerstreut und grob papillös, Ränder oft unregelmässig. Grundhaut 0,014 mm hoch. Fortsätze in der unteren Hälfte unregelmässig durchbrochen bis zwei schenkelig. Sporen 0,032—0,036 mm.

II. p. 335. ***Bryum Hagénii*** Limpr.

Synonym: Bryum leptocercis Philib. in Rev. bryol. 1894, p. 86, teste J. Hagen Schedul. bryol. p. 14 (1897). confer Bomans. Aolands Moss. p. 78 (1900).

Blattecken weit herablaufend. Insertion orange. Inneres Peristom frei, gelblich.

II. p. 336. * ***Bryum curvatum*** Kaur. & Arnell in Bot. Notis. 1897. teste Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 382 (1897) als Subspecies zu *Br. Hagenii*.

Achselständige, längliche Brutkörper wie bei *Webera annotina*. Kapsel und Hals bisweilen gekrümmt oder schief.

Norwegen: Finmarken, Gollevarebakte unterhalb Polmak (Juli 1895 leg. Chr. Kaurin, comm. E. Ryan)!

II. p. 336. ***Bryum gilvum*** Hagen in Musc. Norv. bor. 161 (1901).

Synonym: Bryum concavum Hagen (non Mitt.) msc.

Polyöcisch. ♂ Blüthe zuerst terminal, später seitlich am Stämmchen, fast scheibenförmig. Antheridien und Paraphysen zahlreich, letztere fadenförmig, licht braun. Archegonien spärlich (vier), Paraphysen zahlreich, weinroth bis licht braun. Hüllblätter rosettenförmig gedrängt, bis 1,47 mm lang und 1,6 mm breit, ganzrandig, ungesäumt, hohl, sehr kurz und scharf gespitzt, gefaltet. Rand zurück-

geschlagen. Basis kaum röthlich. Zellen am Grunde zartwandig, an der Rippe fast rectangulär, bis 0,16 mm lang und 0,033 mm breit; oben dickwandiger, eiförmig bis fast spindelförmig, 0,047—0,053 mm lang und 0,015 mm breit. Rippe braungrün, am Grunde braun, in der Spitze verschwindend. Innerste Hüllblätter klein, breit eiförmig, plötzlich in eine kurze, breite, scharfe Spitze verschmälert, durchscheinend, an der Spitze grün, licht braun, Rippe zart, in der Spitze verschwindend. — Herdenweise. Stämmchen 1,5 cm hoch, schwärzlich, oben gelb, mit dichtem, braunem, papillösem, sehr ästigem Filz verwebt. Stengel unten schwärzlich, 0,24 mm diam., mit ziemlich kleinem Centralstrang. Stengelblätter schwärzlich, etwas entfernt gestellt, aufrecht, hohl, höchstens sehr kurz herablaufend, breit eiförmig, ganzrandig, am Grunde weinroth, purpurn, untere 0,64 mm lang und 0,45 mm breit, mittlere 0,94 mm lang und 0,72 mm breit; Rand in der unteren Hälfte ziemlich breit zurückgeschlagen. Zellen im Blattgrunde fast rectangulär, 0,06—0,08 mm lang und 0,027 mm breit, zartwandig, in den Blattecken kürzer, in der Blattmitte rhombisch-sechsseitig, 0,053—0,060 mm lang und 0,023 mm breit, mässig dickwandig. Rippe braunroth, am Grunde 0,064 mm breit, in der Spitze verschwindend. Innerste Perichätialblätter klein, eiförmig-dreieckig, flachrandig, durchscheinend, scharf zugespitzt. Rippe über der Blattmitte verschwindend. Scheidchen eikegelig, braunroth. Seta 1—2 hoch, an der Spitze verdickt, unten braunschwarz, oben braunroth. Kapsel geneigt bis hängend, entdeckelt 1,8—2,1 mm lang und ca. 1 mm dick, unter der Mündung nicht verengt. Hais gelbbraun, 0,66 mm lang, trocken gefurcht. Deckel niedrig, kegelig mit stumpfer Warze und hier und da eingeschnittenem Rande. Ring zweireihig, spiralig sich abrollend. Zellen des Exotheciums am Rande in zwei bis drei Reihen schief kurz rectangulär, die folgenden fast quadratisch, die übrigen unregelmässig, ca. 0,023 mm breit. Peristomzähne entfernt gestellt, dunkelbraungelb, im oberen Drittel gelblich, 0,29—0,36 mm lang, fast gleichmässig verschmälert, ziemlich stumpf, sehr schmal gesäumt. Grund rothpurpurn; Spitze papillös. Dorsalfelder ca. 0,015 mm hoch. Längslinie kaum im Zickzack. Lamellen 16—20, nicht verbunden. Grundhaut des inneren Peristoms kaum anhängend, 0,075—0,080 mm hoch, gelb, punktirt. Fortsätze linear, so lang wie die Zähne, mit elliptischen bis ovalen Oeffnungen, glatt. Wimpern (zwei) kurz, gewöhnlich ohne Anhängsel, meistens fehlend. Sporen 0,022—0,025 mm, gelbgrün, fast glatt. (Nach Hagen.)

Mellanalus bei Kistrand (Finmarkens Amt) im arctischen Norwegen reichlich an den ausgelaufenen Quicksandmassen am 14. Juli 1894 mit zumeist entdeckelten Früchten von Ryan und Hagen gesammelt und am 18. Juli 1894 von E. Ryan mitgetheilt. Soll mit *Br. neodamense* einige Verwandtschaft besitzen.

Amann in Rev. bryol. 1893, p. 44; Ber. d. schweiz. bot. Gesell. III. p. 99 (1893) schiebt zwischen die Subgenera Cladodium und Eubryum das Subgenus Leucodontium ein, welches *Br. uliginosum* Brid., *campylocarpum* Limpr., *oeneum* Brid., *calcareum* Vent., *pallens* Sw., Subspecies *fallax* Milde, Subspecies *triste* (De Not.), Subspecies *Lisae* (De Not.), *cyclophyllum* Br. eur., Subspecies *laxifolium* Warnst. *Duvalii* Voit., *turbinatum* Hedw. Subspecies *Schleicheri* Schimp. enthält und sich durch gleichfarbige, an der Basis bleiche und nur wenig verdickte Peristomzähne charakterisiren soll. Bei Dixon und Jameson [Stud. Handbook, p. 323 (1896)] wird noch hinzugefügt, dass die Wimpern, wie bei Eubryum, mit Anhängseln

versehen sind. Es gehören dazu: *Br. pallens* Sw., *Duvalii* Voit., *cyclophyllum* Br. eur. und *turbinatum* Schwägr.

II. p. 343. **Bryum bimum** Schreb.

Var. brevisetum Warnst. in Verhandl. bot. Ver. der Prov. Brandenb. 41. Jahrg., p. 61 (1899).

Rasen locker, dunkelgrün, bis 3 cm hoch. Seta ca. 2 cm lang, Kapsel klein, etwas unregelmässig, übergeneigt oder aufstrebend, kaum über den Rasen hervorragend. Deckel sehr hoch gewölbt, fast kegelförmig. Ring sich abrollend. Zähne des äusseren Peristoms orangegelb, hyalin gesäumt, an der Spitze hyalin, aussen sehr zart papillös, trocken über das innere Peristom gebogen; Wimpern mit langen Anhängseln, nicht hervortretend. Fortsätze gefenstert. Sporen 0,012—0,015 mm, gelb.

Neuruppin: Wasserfälle bei der städtischen Badeanstalt (Kahre 1898).

Var. amoenum Warnst. in Verhandl. bot. Ver. der Prov. Brandenb. 41. Jahrg. p. 60 (1899).

Blüthen rein ♀; Archegonien und Paraphysen wenig zahlreich. Aeussere Hüllblätter mit lang austretender Rippe; die innersten viel kleiner, fast ungesäumt, Rand nicht umgerollt, Rippe nicht austretend. Zellnetz enger. — Rasen sehr dicht, unten bräunlich, oben gelbgrün, ca. 9 mm hoch, bis zu den neuen Gipfeltrieben durch papillösen Wurzelfilz verwebt. Stengel im Querschnitt stumpf fünfeckig; Centralstrang und das sehr lockere Grundgewebe weinroth, die verdickte Aussenschicht dunkelroth, in den Ecken mit falschen Blattspuren. Blätter nicht herablaufend, lanzettlich, allmählich zugespitzt, Rippe stark, in älteren Blättern roth, in der Spitze aufgelöst oder als schwach gesägter, kurzer Endstachel austretend. Saum gelblich, bis zur Spitze straff umgerollt. Zellnetz wie bei der typischen Form, in der Spitze verlängert und verschmälert, sehr dickwandig. Schopfblätter trocken mehr oder minder spiralig gedreht, feucht aufrecht-abstehend, die unteren fast sparrig.

Straussberg: In einem tiefen, kalkhaltigen Sumpfe im April 1897 von Redacteur L. Loeske gesammelt. (Nach C. Warnstorf.)

II. p. 343. ***Bryum (Eubryum) nudum*** Arnell in Rev. bryol. 1898, p. 7.

Zwitterig. Rasen locker, 4 cm hoch, unten bleich röthlich, oberwärts grün. Stengel roth, ohne Wurzelfilz, nur ganz am Grunde mit wenigen dunkelbraunen, stark papillösen Würzelchen. Blätter entfernt gestellt, lang herablaufend, trocken abstehend und gedreht, lanzettlich bis spathel-eiförmig, ganzrandig, die untersten

kleiner, abgestumpft bis sehr kurz zugespitzt, die obersten kurz zugespitzt. Rand umgerollt, gelb, gut begrenzt, drei Zellreihen breit, Rippe gelbgrün, am Grunde röthlich, in der Spitze verschwindend. Blattzellen rectangulär, oben rhombisch und kürzer, in der Mitte 0,06—0,09 mm lang und 0,012 mm breit, hyalin, nur ein bis zwei Reihen mit Chlorophyll, zartwandig. Seta 2 cm hoch, schlank, gebogen, gelb, am Grunde roth, etwas glänzend. Kapsel wagerecht bis geneigt, verkehrt kegel-keulenförmig, glanzlos, jung gelbgrün, unter der Mündung verengt. Hals von Urnenlänge. Deckel hoch gewölbt bis kegelig, gelb, etwas glänzend, mit kurzem, gelbem Spitzchen. Zähne des äusseren Peristoms gelb (Insertion bleich gelb), breit gekrümmt, papillös. Lamellen 30. Grundhaut des inneren Peristoms hoch, gelb. Wimpern mit Anhängseln. Sporen 0,009—0,013 mm, gelb, nur spärlich gekörnelt. Reife im August. Weitere Angaben fehlen.

Bei Turukansk im Jenisseithale in Sibirien am 16. Juli 1876 von Arnell mit noch nicht ausgereiften Früchten gesammelt. (Exemplare nicht gesehen.)

Wird nach Arnell l. c. p. 8 in Lindb. et Arnell Musc. As. bor. II. p. 43 (1890) als Form von *Br. bimum* aufgeführt, gehört aber, wie der Autor richtig vermuthet, besser zu *Br. cuspidatum* Schimp. und ist wohl vielleicht mit *var. obtusiusculum* identisch oder wenigstens nahe verwandt.

(497.) II. p. 343. **Bryum cuspidatum** Schimp.

Nach Breidler in litt. ist der Name *Bryum affine* Lindb. vorzuziehen.

II. p. 345. ***Bryum saxatile*** Hagen Musc. Norv. bor. p. 170 (1901).

Nächstverwandt mit *Br. cuspidatum* Schimp. Zwitterig, mit ♂ Blüthen vermischt. Rasen niedrig, ca. 1 cm hoch, Stengelblätter kurz herablaufend, untere breit eiförmig, flachrandig, vierreihig gesäumt, Rippe vor der Spitze verschwindend; die oberen schmal, nur 0,64 mm breit, Rippe in eine mässige, ganzrandige Spitze auslaufend. Blattzellen sehr zartwandig, getüpfelt, in der Blattmitte 0,07 mm lang und 0,020 mm breit, im Blattgrunde weinroth, sechsseitig-rectangulär, 0,027 mm breit, in den Blattecken sehr kurz rectangulär. Innere Perichätialblätter ungesäumt, Rand in der unteren Blatthälfte umgerollt. Kapsel hängend. Deckel mit kleinem stumpfen Spitzchen. Spaltöffnungen 0,060 mm. Peristomzähne etwas kleiner und schmäler. Dorsalfelder etwas höher, 0,018 mm. Lamellen 25. Sporen 0,015—0,017 mm, entfernt papillös.

Bei Skjerstad (Nordlands Amt) im arctischen Norwegen an einem feuchten, erdbedeckten Felsen am 7. August 1893 mit entdeckelten, jedoch nicht entleerten Früchten von Dr. J. Hagen gesammelt.

Species zweiten oder dritten Grades! Von *Br. cuspidatum* nach der Beschreibung eigentlich nur durch ein Mehr oder Minder in den Grössenverhältnissen, das zarte, lockere Zellgewebe, die kürzer gespitzten Blätter und die grösseren, entfernt papillösen Sporen verschieden.

II. p. 347. ***Bryum nigricans*** Kaur. mss. 2. October 1894; Ryan in Hagen Musc. Norv. bor. p. 172 (1901).

Zwitterig. Antheridien bis vier, Archegonien und Paraphysen zahlreich. — Niedrig und herdenweise, im Sande vergraben, oben bleich braunfilzig. Stengel

wenig verzweigt. Innovationen röthlich bis grün. Blätter entfernt gestellt, aufwärts grösser, nicht herablaufend, eilanzettlich, kurz gespitzt, undeutlich und schmal (ein oder drei Reihen) braun gesäumt, flachrandig, gegen die Spitze stumpf gezähnt. Rippe kräftig, 0,010 mm breit, am Grunde roth, oberwärts gelblich, im Alter schwärzlich, in den unteren Blättern vor der Spitze verschwindend, in den übrigen mit der Spitze endend. Blattzellen an der Basis verlängert-rectangulär, violett-purpurn, die übrigen rhombisch bis sechsseitig und rectangulär, mit kleinen rundlichen Tüpfeln. Perichätialblätter am Grunde fast geöhrt, flachrandig und sehr schmal gesäumt. Scheidchen länglich. Seta höher, 2,25 cm lang, schlank, braungelb, oben hakenförmig. Kapsel hängend, oval-birnförmig, schwach hochrückig, mit allmählich verschmälertem Halse (Hals $^1/_2$ der Urne), schwarz-kastanienbraun, glanzlos, unter der Mündung nicht verengt. Deckel gewölbt-kegelig, 0,65 cm hoch, mit scharfem Spitzchen, glänzend, gelbbraun, fast orange. Ring dreireihig, sehr breit, um die Kapselmündung zwei bis drei Reihen abgeplatteter Zellen. Peristom dicht an der Mündung inserirt, Insertion tief roth; Zähne des äusseren entfernt gestellt, gelblich, bis zur Mitte linear, nach oben allmählich verschmälert, 0,56 mm lang und 0,085 mm breit, breit gesäumt. Spitze hyalin, fein papillös. Lamellen (32) dicht gestellt, unter einander nicht verbunden. Dorsalfelder 0,014 mm hoch, dorsale Längslinie im Zickzack. Inneres Peristom zart, hyalin. Grundhaut fast $^2/_3$ der Zähne; die lanzettlichen Fortsätze mit (sieben) breit eiförmigen Oeffnungen, die unteren zuletzt klaffend, die oberen länglich. Wimpern (zwei) mit sehr langen, dicken Anhängseln. Sporen 0,018—0,025 mm, goldgelb, fein gekörnelt. Reife Ende Juli bis Anfang August.

Auf sandiger Erde bei Kistrand (Finmarkens Amt) im arctischen Norwegen im Juli 1894 von Pfarrer Chr. Kaurin spärlich gesammelt!

Nach Hagen ist diese Art vielleicht nur eine Localvarietät von *Bryum nitidulum*.

II. p. 348. ***Bryum limosum*** Hagen Musc. Norv. bor. p. 175 (1901).

Zwitterig mit männlichen Blüthen gemengt. ♂ Blüthen gipfelständig auf eigenen Sprossen. Antheridien mit Paraphysen zahlreich, letztere lang fadenförmig, gelbgrünlich. Innerste Hüllblätter viereckig-eiförmig, kurz zugespitzt, mit zarter, in der Spitze verschwindender Rippe. — Rasen dicht, 2 cm hoch, schwärzlich, oberwärts grün, grösstentheils in der Erde vergraben. Stämmchen aufrecht, mit braunem papillösem Wurzelfilz bedeckt. Stengel schwarz-violett, 0,3 mm dick, mit wenigzelligem Centralstrang. Untere Stengelblätter entfernt gestellt, eiförmig, flachrandig, schmal (dreireihig) gesäumt; obere schopfförmig, trocken locker anliegend, etwas gebogen, nicht herablaufend, breit eiförmig aus verschmälerter Basis kurz zugespitzt, 2,4 mm lang und 0,9—1,1 mm breit, hohl, ganzrandig, gesäumt; Rand am Grunde breit, sonst bis zur Spitze schmal umgebogen. Blattgrund violett. Rippe braun, im Alter schwärzlich, in eine mässige, zerbrechliche, fast ungezähnte Spitze auslaufend, im Querschnitt mit vier bis fünf Bauchzellen, ca. fünf kleineren medianen Deutern, zahlreichen Begleitern, halbkreisförmig angeordneten Stereïden und 10—12 Rückenzellen. Blattzellen zart, am Grunde rectangulär, 0,06—0,08 mm lang und 0,025 mm breit, getüpfelt in den Blattecken rectangulär bis fast quadratisch, oben rhomboidisch, 0,04—0,05 mm lang und 0,02 mm breit, bald schwärz-

lich, nicht getüpfelt, mit etwas gewellten Wänden. Innere Perichätialblätter eilanzettlich, kaum gesäumt. Rand nicht so weit umgebogen. Rippe ziemlich lang auslaufend. Scheidchen eikegelig, roth. Seta 2 cm lang, gelbroth, glänzend, oben hakenförmig. Kapsel hängend, regelmässig, entdeckelt glockenförmig, 1,4 cm lang und 1 mm dick, zimmtbraun, unter der Mündung nicht verengt, weitmündig. Hals faltig, fast $^1/_2$ der Urne. Deckel gewölbt, 0,4 mm hoch, roth, etwas glänzend, am Rande zackig, mit Spitzchen. Peristomzähne gelbbraun (Insertion braun-orange), 0,46 mm lang und 0,08 mm breit, schmal gesäumt, Spitze farblos, fein papillös. Lamellen bis 20, niedrig, ganzrandig, nur sehr selten unter einander verbunden. Dorsalfelder 0,015—0,017 mm hoch, rectangulär, dicht punktirt. Längslinie fast gerade. Inneres Peristom gelblich, zerstreut punktirt; Grundhaut 0,14 mm hoch; Fortsätze lanzettlich-pfriemenförmig, klaffend bis mit rundlichen oder rectangulären Oeffnungen. Wimpern (drei) papillös, mit langen Anhängseln. Sporen ca. 0,022 mm, grün, papillös. (Nach Hagen.)

Aus Norwegen bekannt, wo es zuerst um Elvenes bei Sydvaranger am 31. Juli 1890 von Fridtz gefunden wurde. Später um Kistrand (Finmarkens Amt) bei Russemark von Ryan, im Schauckelmoore oberhalb der Kirche und am Olderfjorden bei 100 m Höhe am 26. Juli 1894 von Hagen und im Juli 1895 am Berge Gausta, Telemarken im südlichen Norwegen von Dr. E. Jäderholm gesammelt.

Nach der Beschreibung findet diese Art ihre Stellung im System neben *Br. nitidulum.*

II. p. 348. ***Bryum subnitidulum*** Arnell in Dusén, Beitr. z. Laubmfl. Ostgrönlands, p. 33 c. icon. et tab. II. fig. 8 (1901).

Von der Insel Jan Mayen an der Ostküste Grönlands (Dusén, 16. Juni 1899) nur steril, weicht von *Br. nitidulum* durch den sehr ästigen Stengel, die stumpf zugespitzten, meist flachrandigen, ungesäumten Blätter ab und nähert sich dadurch dem *Bryum teres* Lindb., von welchem es wieder durch die zwitterige Inflorescenz weiter absteht. Der Autor (l. c. p. 34) ist geneigt, sie für eine Jugendform von *Br. nitidulum* zu halten, doch kann erst nach Bekanntwerden der Frucht ein sicheres Urtheil gefällt werden.

(499.) II. p. 348. Zu **Bryum microstegium** Br. eur. ist zu ergänzen:

Blätter nicht herablaufend, Blattzellen nicht getüpfelt. Peristomzähne 0,07 mm breit; Spitzen schmal gesäumt. Lamellen 20—24; Fortsätze breit; Wimpern zart.

II. p. 349. ***Bryum submicrostegium*** Kindb. in Bot. Notis.; Eur. & N. Amer. Bryin. p. 368 (1897).

Zwei- oder einhäusig. Blätter breit eilanzettlich oder eilänglich, lang zugespitzt, deutlich schmal gesäumt. Rand umgeschlagen. Rippe lang auslaufend. Kapsel klein, bleichbraun, eilänglich, nickend. Deckel klein, mit Warze. Peristomzähne gelblich; Fortsätze gefenstert, kürzer als die Grundhaut; Wimpern mit langen Anhängseln. Sporen ca. 0,010 mm.

Auf Erde in der subalpinen Region Norwegens bei Tronfjeld und Kongsvold. (Nach Kindberg l. c.)

II. p. 349. ***Bryum misandrum*** Hagen Musc. Norv. bor p. 178 (1901).

Zwitterig. Antheridien und Archegonien zahlreich, Paraphysen am Grunde weinroth, oberwärts gelblich. — Rasen dicht, niedrig, $^1/_2$—1 cm hoch, unten braunschwarz, oben sattgrün. Stämmchen mit kurzen knospenförmigen Innovationen, mit zahlreichem, dunkelbraunem, papillösem Wurzelfilz. Stengel purpurn, 0,2 mm diam. Stengelblätter röthlich, bald feucht aufrecht-abstehend, gebogen, nicht herablaufend, untere klein, eiförmig, kurz zugespitzt, flachrandig, schmal (eine Reihe) gesäumt, Rippe vor der Spitze verschwindend; obere elliptisch bis eiförmig-elliptisch, 1,9 mm lang und 0,6 mm breit, flachrandig, mit auslaufender Rippe; oberste breit eiförmig, plötzlich zugespitzt, ganzrandig, Rand schmal umgebogen. Rippe braunroth, am Grunde 0,08 mm breit, in eine ziemlich lange Spitze auslaufend. Zellen am Blattgrunde rectangulär, 0,06—0,09 mm lang und 0,017—0,023 mm breit, in den Blattecken der unteren Blätter schmal rectangulär, der oberen quadratisch; die übrigen rhombisch bis verlängert-sechsseitig, 0,05 mm lang und 0,02 mm breit, mässig dickwandig, in der Blattmitte getüpfelt. Innere Perichätialblätter eiförmig-dreieckig, undeutlich gesäumt. Rand umgebogen, Rippe auslaufend. Scheidchen eikegelig, roth, fast 0,1 mm lang. Seta 2 cm hoch, braun bis braunroth, etwas gebogen. Kapsel horizontal, seltener nickend, elliptisch, 2,75 mm lang und 0,95 mm dick, braungelb, glanzlos, unter der rothen Mündung verengt. Deckel kegelig, 0,44 mm hoch, röthlich-gelb, etwas glänzend, mit stumpfem Spitzchen, Rand unregelmässig fein gekerbt. Ring dreireihig, spiralig sich abrollend. Zellen des Exotheciums zartwandig, am Rande in einer oder zwei Reihen fast quadratisch, die folgenden in zwei Reihen quadratisch, die übrigen kurz rectangulär mit stark gebogenen Wänden. Peristomzähne trocken aufrecht, an den Spitzchen gekrümmt, entfernt gestellt, lanzettlich, 0,048 mm lang und 0,1 mm breit, scharf zugespitzt, bleichbraun, Insertion orange, ziemlich breit gesäumt, Spitzen hyalin. Dorsalfelder rectangulär, 0,014—0,020 mm hoch, fein punktirt. Längslinie im Zickzack. Lamellen ca. 24, ganzrandig, unter sich frei. Inneres Peristom frei, zart, hyalin; Grundhaut 0,18 mm hoch; Fortsätze sehr breit lanzettlich, breit gefenstert bis klaffend. Wimpern zwei und drei, mit langen, häufig gepaarten Anhängseln. Sporen 0,016—0,020 mm, grünlich-gelb, papillös.

Auf Erde in einer Felsenritze in der alpinen Region bei 750 m oberhalb der Gruben „Ny Sulitjelma“ bei Skjerstad (Nordlands Amt) im arctischen Norwegen mit theilweise entdeckelten Früchten am 3. August 1893 von Dr. J. Hagen gesammelt. (Exemplare nicht gesehen.)

II. p. 349 ***Bryum arctogaeum*** Hagen Musc. Norv. bor. p. 230 (1901).

Zwitterig. Antheridien und Paraphysen spärlich (acht), Paraphysen ziemlich zahlreich, gelblich bis fast rosenroth. — Nächstverwandt mit ***Bryum intermedium***. Rasen ziemlich locker, niedrig, bis 1 cm hoch, bräunlich, oberwärts sattgrün. Stämmchen ästig, mit dichtem, dunkelbraunem, papillösem Filz bekleidet. Innovationen kurz, pinselförmig. Stengel dunkelbraun, mit vielzelligem Centralstrang. Stengelblätter schopfförmig gedrängt, trocken anliegend und etwas gebogen, nicht herablaufend, hohl, am Grunde roth; unten sehr klein, schuppenförmig, kaum gesäumt, mit dünner Rippe, mittlere breit eiförmig, 1,4 mm lang und 0,7—0,8 mm breit, nur sehr kurz zugespitzt, flachrandig. Saum schlecht begrenzt, Rippe in

der Spitze verschwindend; obere eiförmig, 1,5 mm lang und 0,6 mm breit, kurz zugespitzt, undeutlich gesäumt. Rand ziemlich breit umgeschlagen, Spitze undeutlich gezähnt. Rippe durchlaufend oder kurz austretend. Zellen ziemlich zartwandig getüpfelt, am Blattgrunde fast quadratisch bis kurz rectangulär, 0,04—0,05 mm lang und 0,033 mm breit, in den Blattecken nicht verschieden, oben rhombisch bis verlängert-sechsseitig, 0,012—0,017 mm breit und $2^1/_2$—$3^1/_2$ mal so lang, am Rande in zwei oder drei Reihen fast linear. Innerste Perichätialblätter eiförmig, zugespitzt, flachrandig, ungesäumt, mit zarter Rippe. Scheidchen eiförmig, dunkelbraun. Seta 1,5—1,8 cm hoch, 0,17 mm dick, etwas gebogen, rothbraun, glänzend, an der Spitze allseitswendig gedreht. Kapsel horizontal-nickend, keulenförmig, entdeckelt 2,2 mm lang und 0,8 mm dick, bleichbraun, glanzlos, unter der Mündung etwas verengt. Hals gekrümmt, faltig. Deckel kegelig oder gewölbt, bleichgelblich, am Rande und an der Spitze röthlich, stark glänzend, fast ganzrandig, stumpf, mit Warze. Ring dreireihig, stückweise sich ablösend. Zellen der Kapselepidermis um die Mündung klein, fast quadratisch, die übrigen kurz rectangulär. Zähne des äusseren Peristoms trocken aufrecht, in den Spitzen einwärts gekrümmt, entfernt gestellt, gelblich (Insertion purpurn), 0,43 mm lang und 0,08 mm breit, schmal gesäumt. Dorsalfelder 0,013—0,022 mm hoch, sehr dicht punktirt, Längslinie im Zickzack. Lamellen 28, dicht gestellt, niedrig, ganzrandig. Inneres Peristom gelb, dicht punktirt; Grundhaut 0,22 mm hoch; Fortsätze breit lanzettlich, gefenstert; Wimpern (drei) dick, dick papillös, mit Anhängseln. Sporen gelblich, 0,017 bis 0,020 mm, sehr fein punktirt.

Auf nackter, unfruchtbarer Erde bei Vadsö (Finmarkens Amt) im arctischen Norwegen am 3. August 1896 von W. E. Nicholson mit eben reifen Früchten gesammelt. (Nicht gesehen.)

II. p. 351. **Bryum intermedium** (Ludw.) Brid.

Steiermark: Unterbau der Eisenbahn in Gösting bei Graz, 370 m (J. Breidler).

Var. γ. Swinemünde, Ausstiche bei den Schiessständen (R. Ruthe, 22. Juni 1892)!

Var. δ **microcarpum** Warnst., Verh. bot. Ver. der Provinz Brandenb. 39. Jahrg. p. 32 (1897).

Rasen niedrig, locker. Fertiler Stengel unter dem Schopfe mit einem kürzeren oder längeren, dicht anliegend beblätterten, kätzchenartigen Spross. Seta 1—1,2 cm lang. Kapsel klein, durch den meist etwas emporgehobenen Rücken mehr und minder unsymmetrisch, 1,5 mm lang; Sporen bis 0,031 mm.

Mark Brandenburg: An quelligen Stellen der Böschungen der grossen Thongrube bei Joachimsthal (Kreis Angermünde) von Warnstorf entdeckt.

II. p. 351. ***Bryum (Eubryum) angermannicum*** Arnell in Rev. bryol. 1898 p. 6; Bot. Not. 1898 p. 60.

Zwitterig. Wuchs herdenweise. Räschen locker, 2,5—3,5 cm hoch. Stengel kurz, ca. 0,5 cm lang, spärlich mit Filz bekleidet, unter der Spitze peitschenförmige

Sprosse entsendend. Schopfblätter trocken locker dachziegelig, nicht gedreht, steif, allmählich in eine mehr oder minder lange, ungezähnte Spitze auslaufend, ganzrandig, mehr oder minder deutlich dreireihig gelb gesäumt; Rand meistens umgerollt; Rippe kräftig, gelbgrün, am Grunde roth. Zellen im Blattgrunde rectangulär, 0,035—0,070 mm lang und ca. 0,012 mm breit, in der Mitte sechsseitig, kürzer, gegen die Spitze länger und schmäler, gelb, ziemlich dickwandig. Blätter der peitschenförmigen Sprosse herablaufend, lanzettlich; Rand nicht umgeschlagen, Saum nur angedeutet, Rippe mehr oder weniger lang auslaufend, nur in den untersten Blättern kaum austretend. Seta 2—3,5 cm hoch, schlank, glänzend, unten kastanienbraun, oben bleichgelb und hakig. Kapsel geneigt bis hängend, keulig-birnförmig, ca. 3 mm lang und 0,9 mm dick, glanzlos, schmutziggelb bis fast weiss. Hals $^1/_2$ der Urne, runzelig, leicht gekrümmt, dunkler. Urne regelmässig, eiförmig, unter der Mündung nicht verengt. Deckel roth, glänzend, niedrig gewölbt, mit Warze. Ring dreireihig, stückweise sich ablösend. Zellen des Exotheciums gross, 0,06—0,09 mm lang und 0,020—0,023 mm breit, unregelmässig rectangulär, mit gelben, nur wenig verdickten Wänden, am Rande drei Reihen kleinerer, quadratischer Zellen. Peristom 0,4 mm hoch. Zähne des äusseren gelb, breit gesäumt, Spitzen hyalin und papillös. Lamellen 25. Grundhaut des inneren Peristoms bleichgelb bis hyalin, papillös punktirt; Fortsätze ziemlich breit, plötzlich verschmälert, breit gefenstert; Wimpern schlank, papillös, mit Anhängseln. Sporen 0,017—0,023 mm, grün, gekörnelt. Reife im August.

Auf trockenen Felsen um Helletorp bei Hernösand, bei Boelen (Parochie Nora) und bei Raefsoe (Parochie Nordingra) in Angermanland in Schweden von Arnell gesammelt.

Unterscheidet sich von dem nächstverwandten *Br. intermedium* durch die bleichere, birnförmige Kapsel, die gelb-ocherfarbige Insertion des Peristoms und die häufig flachrandigen Blätter. Die Form der Kapsel soll an *Br. arcticum* erinnern. (Nach Arnell.)

II. p. 351. ***Bryum lingulanum*** Bomans. Aolands Moss. p. 88 (1900).

Zwitterig und männlich. Rasen dicht, 1 cm hoch, unten braunschwarz, oben saftgrün, glänzend, mit braunrothem Wurzelfilz verwebt. Stengel ästig, mit kurzen, oben dicht beblätterten Innovationen. Stengelblätter eilanzettlich, etwas hohl, ganzrandig, ziemlich breit gesäumt. Rand kaum umgerollt. Rippe kräftig, schmutzig-gelb, am Grunde braunroth, in eine kurze undeutlich gezähnte Spitze auslaufend. Blattzellen sechsseitig, am Grunde rectangulär bis sechsseitig, roth; Astblätter etwas schmäler, ziemlich lang zugespitzt, undeutlich gesäumt. Seta 1,3—2 cm lang, schlank, glänzend, ledergelb; Kapsel bis 4 cm lang, 1 mm dick, hängend, länglich birnförmig, ledergelb, unter der Mündung meist nicht verengt. Hals von Urnenlänge, regelmässig, runzelig, leicht gekrümmt. Deckel klein, ledergelb, wie lackirt, mit kurzem, scharfem Spitzchen. Ring dreireihig. Zellen des Exotheciums am Rande in zwei bis drei Reihen sehr schmal, darauf vier bis fünf Reihen grösserer, rundlich sechsseitiger Zellen, die übrigen unregelmässig rectangulär bis sechsseitig. Zähne des äusseren Peristoms strohgelb (Insertion purpurn), oben fast hyalin, bis 0,40 mm lang und 0,07 mm breit, schmal gesäumt, papillös. Dorsalfelder rectangulär bis nahezu quadratisch; Lamellen durch zwei bis drei Zwischenwände verbunden. Grundhaut des inneren Peristoms $^1/_2$ der

Zähne, gelblich, papillös; Fortsätze auf der Kiellinie mit runden bis ovalen Fenstern, häufig am Rande mit Anhängseln. Wimpern mit Anhängseln, häufig fast rudimentär. Sporen 0,028—0,035 mm, grün, papillös. Reife im Juli.

Auf Kies am Meeresufer auf der Landzunge Gibbölenäs (Parochie Finström) auf den Aolandsinseln am 8. Juli 1899 von J. O. Bomansson gesammelt!

Dürfte vielleicht in die Nähe von *Br. microstegium* gehören.

957. II. p. 351. **Bryum fuscum** Lindb.

Blattzellen oben meist 0,016 mm breit und drei- bis viermal so lang. Deckel zuletzt glänzend kastanienbraun. Mündung des Exotheciums wulstig. Insertion des Peristoms braunroth. Lamellen 25—28. Sporen 0,012—0,022 mm, goldgelb.

Für unser Gebiet jetzt durch Herrn Professor Dr. V. Schiffner in Ausstichen an der Bahn bei Všetat in Böhmen am 10. Juli 1887 entdeckt und ausserdem von ihm für die Mark Brandenburg: Margarethsee bei Bärwalde in der Neumark (Ruthe in herb. Schiffner sub *Br. longisetum*) nachgewiesen. (Schiffner: Bryol. Mitth. aus Böhmen Sep.-Abdr. aus der Oesterr. bot. Zeitschr. 1895, No. 11, p. 18).

958. II. p. 352. **Bryum praecox** Warnst. Verhandl. bot. Ver. der Prov. Brandenb. 41. Bd. p. 58 (1899).

Zwitterig, mit ♂ Blüthen vermischt. — Rasen niedrig, bis 2,5 cm hoch, grün, mit unten glattem Wurzelfilz verwebt. Stengelblätter oben schopfförmig gedrängt, eilanzettlich, schmal, gelb gesäumt, am Grunde roth. Rand umgerollt. Rippe kräftig, als ein nicht zu lang gezähnter Endstachel austretend. Zellen länglich-sechsseitig oder rhomboidisch, etwa zwei- bis dreimal so lang als breit, gegen die Basis rectangulär, sämmtlich getüpfelt und mit geschlängeltem Primordialschlauch. Innere Perichätialblätter schmallanzettlich, flachrandig, ungesäumt. Seta dünn, braun, bis 3,5 cm lang, oben hakenförmig und links gedreht. Kapsel hellbraun, später dunkel, regelmässig, schlank und schmal, bis 3 mm lang, nach der Entdeckelung unter der Mündung stark eingeschnürt. Hals meist fast von Urnenlänge, deutlich abgesetzt. Deckel breit gewölbt, mit Warze, sehr früh sich ablösend. Zähne des äusseren Peristoms gelb, glatt, Spitze dolchförmig, deutlich gesäumt, hyalin, papillös. Lamellen unter sich frei. Inneres Peristom frei. Grundhaut blass orange, zart papillös. Fortsätze auf der Kiellinie breit oval gefenstert. Wimpern mit langen Anhängseln. Sporen 0,012 bis 0,018 mm, gelb, glatt. Reife im Mai.

Mark Brandenburg: Versandete Sumpfwiesen am Molchow-See und feuchte Sandausstiche beim Schützenhause bei Neuruppin schon Mitte Mai mit z. Th. entdeckelten Früchten von C. Warnstorf gefunden.

Als V. Band des vorangezeigten Werkes erschien:

Die Characeen

von Dr. W. Migula

a. o. Professor an der technischen Hochschule zu Karlsruhe.

Mit zahlreichen in den Text gedruckten Abbildungen.

Complet. Preis M. 33.60.

Ueber dieses Werk schreibt die Botanische Zeitung 1898 in No. 6:

„Der vorliegende fünfte Band von Rabenhorst's Kryptogamenflora hat sieben Jahre bis zu seiner Fertigstellung gebraucht. Es ist aber auch nicht zu leugnen, dass jetzt ein Werk vorliegt, welches recht hohen Ansprüchen bezüglich Gründlichkeit in der Bearbeitung von Litteratur und Sammlungen, Ausführlichkeit der Diagnosen, Reichhaltigkeit an guten und charakteristischen Abbildungen genügen kann.

Die Einleitung, welche $1^1/_2$ Lieferungen füllt, wird den eigenartigen Verhältnissen der vegetativen und der Fortpflanzungsorgane der Characeen gerecht, ohne jedoch dem Bekannten wesentlich Neues hinzuzufügen. Es folgt ein historischer Abriss der Characeenkunde. Eine Anleitung zum Sammeln, Untersuchen, Bestimmen etc. mag ebenfalls am Platze sein. . . . .

Die Abbildungen sind durchweg (bis auf eine) Originalzeichnungen des Verf., und, besonders die Habitusbilder, gut gelungen."

Als Auszug aus vorstehendem Werke erschien:

Migula, Dr. Walter, Synopsis Characearum europaearum. Illustrirte Beschreibung der Characeen Europas mit Berücksichtigung der übrigen Welttheile. Mit 133 Abbildungen und einer Einführung in das Studium dieser Gewächse. Preis 8 M.

Professor Dr. Magnus schreibt über vorliegendes Werk in der Naturwissenschaft. Rundschau No. 13 des XIII. Jahrg. (1898) p. 167:

„Der Verf. giebt in diesem Buche eine übersichtliche Zusammenfassung seiner rühmlichst bekannten Bearbeitung der Characeen in der 2. Auflage der Rabenhorst'schen Kryptogamenflora. Er hat die Beschreibungen kurz und präcise zusammengefasst, lässt die im Hauptwerke ausführlich citirten Synonyme fort und führt ebenso keine specielleren Standorte an, sondern beschränkt sich darauf, die Beschaffenheit des Standortes und die allgemeine Verbreitung der Arten und Formen anzugeben. Alle Arten und viele Formen sind durch ausgezeichnete Abbildungen vorzüglich illustrirt, was diesem Buche noch einen ganz besonderen Werth verleiht. Ausser dem Habitusbilde der Arten sind meistens noch viele Details des Charakters derselben in stark vergrösserten Abbildungen gegeben, wie namentlich die Sporenfrüchte, deren Stellung an den Seitenstrahlen, die so wichtigen Charaktere der Berindung des Stengels etc. Wenn es auf dem Titel bescheiden heisst „Mit 133 Abbildungen", so ist zu bemerken, dass viele dieser mit einer Nummer bezeichneten Abbildungen aus zahlreichen Figuren bestehen. Die Abbildungen sind naturgetreu, charakteristisch und klar und erleichtern bedeutend die Bestimmung der Art und die Kontrole der aus den Beschreibungen gewonnenen Bestimmung.

Das Buch ist daher ganz ausgezeichnet geeignet, Jeden, der sich für diese interessanten Wasserpflanzen interessirt, in die genaue Kenntniss und Unterscheidung der Arten und Formen leicht und sicher einzuführen."

Flora Carpatorum Centralium phanerogamarum et cryptogamarum vascularium — oder —

Flora der Centralkarpathen mit specieller Berücksichtigung der in der Hohen Tatra vorkommenden Phanerogamen und Gefäss-Cryptogamen nach eigenen und fremden Beobachtungen zusammengestellt und beschrieben von **Ernst Sagorski,** Prof. in Schulpforta, und **Gustav Schneider,** Bergverwalter a. D. in Cunnersdorf bei Hirschberg i. Schl. Mit 2 Lichtdrucktafeln. Der erste Theil, 14 Bogen umfassend, kostet **3 M.** Der zweite Theil, 36 Bogen umfassend, kostet **7 M.**

Dr. L. RABENHORST'S

KRYPTOGAMEN-FLORA

von

DEUTSCHLAND, OESTERREICH UND DER SCHWEIZ.

Vierter Band III. Abtheilung:

Die Laubmoose

von

K. Gustav Limpricht
und
W. Limpricht fil.
Dr. phil.

39. Lieferung.

Nachträge.

Preis: 2 Mark 40 Pf.

Leipzig.
Verlag von Eduard Kummer.
1903.

Weicht nach Warnstorf von dem nächstverwandten *Br. cirratum* durch die frühere Sporenreife, durch die kleineren, schmäler gesäumten Blätter mit engerem Zellnetz und schwächerer Rippe und durch die viel schmälere, schlankere, unter der Mündung stark eingeschnürte Kapsel ab.

In Rabenhorst's *Bryotheca europaea* unter No. 1028 als *Br. cirratum* ausgegeben.

(501.) II. p. 353. **Bryum cirratum** H. & H.

Die basale Platte des Peristoms unter der Fruchtmündung ist etwas abweichend gestaltet oder handförmig, mit vier nach unten gerichteten fingerähnlichen Lappen und an dem oberen, breiteren Theil mit einer Perforation versehen. (Arnell in Dusén, Beiträge z. Laubmfl. Ostgrönl. p. 31 [1901]).

* ***sulcatum*** Jörg. Om Floraen i Nord-Reisen p. 86 (1894).

Weicht von der Hauptform durch die nach dem Hemisynapsium-Typus gebauten Peristomzähne ab. Im arktischen Norwegen von Jörgensen gesammelt.

II. p. 353. ***Bryum flexisetum*** Lindb. & Arnell, Musc. Asiae bor. P. II. in Kgl. Sv. Vet. Ak. Handb. Bd. 23, N. 10, p. 44 (1890).

Synonyme: Bryum alandicum Bomanss. in Rev. bryol. 1896, p. 90.
Bryum constrictum Lindb. in litt.

Zwitterig. Antheridien und Archegonien zahlreich. Paraphysen fadenförmig, zuletzt gelblich. — Rasen locker, niedrig, 1—2 cm hoch, am Grunde röthlich, oben freudig grün, mit rothem Filz verwebt. Stengel roth, durch kurze Innovationen verästelt. Stengelblätter trocken abstehend und gedreht, untere entfernt gestellt, den Stengel nicht berührend; obere länger, dichter gestellt, ei-lanzettlich, meistens lang zugespitzt, gesäumt, ganzrandig. Spitze meistens etwas gezähnt. Rand umgerollt, nur in der Spitze flach. Rippe kräftig, am rothen Grunde 0,7—0,9 mm breit, gelbgrün, lang auslaufend. Zellen durchscheinend, untere rectangulär, 0,035—0,060 mm lang und 0,015—0,018 mm breit, obere kleiner, rhomboidisch, 0,030—0,040 mm lang, am Rande 4—5 Reihen schmaler Zellen. Perichätialblätter aus breiterer Basis allmählich zugespitzt, mit gelber in der Spitze verschwindender Rippe. Seta schlank, 2—5 cm hoch, roth, stark gebogen und oben gedreht. Kapsel geneigt bis hängend, bis 2 mm lang und bis 1 mm dick, glanzlos, gelblichbraun, später röthlichbraun, birnförmig, regelmässig, trocken unter der weiten Mündung verengt. Hals von Urnenlänge, gekrümmt, runzelig. Deckel hoch gewölbt, glänzend, mit Spitzchen. Ring dreireihig. Zellen des Exotheciums unregelmässig, meist rundlich-rectangulär, 0,060—0,085 mm lang und 0,030—0,035 mm breit. Zähne des äusseren Peristoms orange, an der Spitze hyalin und papillös, trocken eingekrümmt. Grundhaut des inneren Peristoms bleichgelb, $^{2}/_{3}$ der Zähne; Fortsätze auf der Kiellinie durchbrochen, Wimpern (3) mit langen Anhängseln. Sporen 0,020—0,025 mm, gelbgrün, fein papillös. Reife im Mai, im nördlichen Sibirien im Juli.

Nächstverwandt mit *Br. cirratum.* Zuerst von Bomansson auf den Aolandsinseln bei Emkarby (Parochie Finström) am 9. Juni 1873, später von

ihm bei Oeslanaoker im Juni 1893 und März 1894 gesammelt und mitgetheilt! Ausserdem durch Lindberg und Arnell aus Dudinka im Jenisseigebiet bekannt.

II. p. 354. ***Bryum aristatum*** Hagen Musc. Norv. bor. p. 183 (1901).

Zwitterig! Antheridien und Archegonien spärlich, ca. 6, Paraphysen gelblich. — Rasen dicht, niedrig, 1 cm hoch, röthlich, mit dunkelbraunem, papillösem Filz verwebt. Stämmchen mit sehr zahlreichen Innovationen. Stengel dunkelbraun-purpurn, ca. 0,3 mm diam., mit ziemlich grossem Centralstrang. Stengelblätter aufrecht, trocken fast unverändert, nicht herablaufend; untere kurz zugespitzt, flachrandig, undeutlich gesäumt, Rippe unter der Spitze verschwindend; mittlere grösser, viel länger zugespitzt, flachrandig; obere eilanzettlich, allmählich lang zugespitzt, 2,3 mm lang und 0,62 mm breit, gesäumt, etwas hohl, am Grunde weinroth, Rand schmal umgebogen, Rippe als lange Granne auslaufend. Blattzellen zartwandig, getüpfelt, am Grunde rectangulär, bis 0,08 mm lang und 0,02 mm breit, in den Blattecken quadratisch, bauchig; die übrigen verlängert sechsseitig, 0,05—0,06 mm lang und 0,016—0,020 mm breit. Innerste Perichätialblätter eilanzettlich, lang zugespitzt, flachrandig. Rippe lang austretend. Scheidchen eiförmig, dunkelbraun, 0,7 mm lang. Seta 2 cm lang, 0,18 mm dick, oben dünner, dunkelbraun, oben braunroth, fast steif, nicht gedreht. Kapsel hängend, seltener nickend oder horizontal, entdeckelt 2 mm lang und 1 mm dick, gelb, später braun, runzelig, etwas glänzend, unter der Mündung nicht verengt. Hals 0,56 mm lang, faltig, braun, plötzlich bauchig angeschwollen. Deckel gewölbt-kegelig, orange bis purpurn, glänzend, am Rande unregelmässig gekerbt, mit scharfem oder fast stumpfem Spitzchen. Ring zwei- bis dreireihig, stückweise sich ablösend. Zellen des Exotheciums in 1—2 Reihen sehr kurz rectangulär, darauf zwei Reihen quadratischer Zellen, die übrigen rectangulär bis quadratisch; Halszellen fast quadratisch. Spaltöffnungen zahlreich, oval bis fast kreisrund, 0,05 mm lang, mit schmal elliptischem Porus. Zähne des äusseren Peristoms trocken zusammenneigend, entfernt gestellt, gelb (Insertion orange), 0,40 mm lang und 0,08 mm breit, ziemlich breit gesäumt, scharf zugespitzt. Dorsalfelder rectangulär, punktirt; Längslinie zum Theil fast gerade; Lamellen ca. 24, unter sich frei, ganzrandig. Inneres Peristom am Grunde dem äusseren anhängend, gelblich, punktirt, Grundhaut 0,16 mm hoch; Fortsätze breit oval, breit gefenstert bis klaffend, pfriemenförmig verschmälert. Wimpern (2 oder 3) mit mittelmässigen oder fehlenden Anhängseln. Sporen 0,019—0,022 mm, grünlich bis braungelb, fast glatt. Reife im August. (Nach Hagen.)

Von Fridtz auf humöser Unterlage um Coarvvecokka bei Ibbestad (Tromsö-Amt) im arktischen Norwegen mit reifen, noch bedeckelten Früchten am 16. August 1887 gesammelt. (Nicht gesehen.)

II. p. 354. ***Bryum calcicola*** Arnell in Rev. bryol. 1898, p. 6.

Vom Jenisseithale in Sibirien (Arnell, 1. Juli 1876)! und vom Lobolew Kamen bei Krasnufimsk (Gouvernement Perm) im östlichen Russland (S. Nawaschin, 1887), unterscheidet sich von *Br. cirratum* durch die kaum gesäumten Blätter, die bleiche, hell ledergelbe Kapsel, die bleichgelbe Insertion des Peristoms, die hyaline Grundhaut und die gelben Sporen.

(503.) II. p. 355. **Bryum subglobosum** Schlieph.

Synonyme: Br. Baenitzii C. Müll. nach Jörgens. Om Floraen i Nord-Reisen p. 86 (1894).

Br. pallescens Schleich. var. Baenitzii (C. Müll.) Hagen Musc. Norv. bor. p. 189 (1901).

(504.) II. p. 356. **Bryum clathratum** Amann.

Ergänze: Blattbasis purpurn. Blattzellen 0,010—0,014 mm breit und vier- bis sechsmal so lang. Kapsel geneigt bis horizontal, lederbraun. Epidermiszellen 0,024 — 0,030 mm breit. Peristomzähne 0,45 mm lang und 0,10 mm breit, dicht an der Mündung inserirt, gelblich gesäumt, vereinzelte Stigmata in der Mittellinie. Grundhaut 0,10 mm hoch, vortretend. Fortsätze breit gefenstert, zuletzt klaffend.

(505.) II. p. 356. **Bryum Culmannii** Limpr.

Schweiz: in Felsritzen am fluthenden Wasser bei Realp an der Furkastrasse (P. Janzen, 3. September 1893).

II. p. 362. ***Bryum boreum*** Hagen Musc. Norv. bor. p. 228 (1901).

Zwitterig! Antheridien ca. 4, rosenroth, Archegonien ca. 8, Paraphysen zahlreich, gelblich bis fast rosenroth. — Habitus von *Br. Garovaglii*. Wuchs herdenweise. Stämmchen fuchsroth, mit 0,3 mm dickem Centralstrang. Stengelblätter ziemlich klein, trocken anliegend, in der Spitze sehr gebogen, nicht herablaufend; untere klein, scharf zugespitzt, mit in der Spitze verschwindender Rippe; obere eiförmig oder kurz eilanzettlich, 1,5 mm lang und 0,50 bis 0,56 mm breit, ganzrandig, nur in der Spitze gezähnt; hohl, im untersten Drittel freudig roth. Rand schmal umgeschlagen, ohne Saum. Rippe am rothen Grunde 0,07 mm breit, braun, in den oberen Blättern in eine ziemlich lange, etwas gebogene Spitze auslaufend, im Querschnitt mit zwei Bauchzellen, 2—4 Deutern, wenigen Begleitern, grossen Stereïden-Bündel und ca. 8 Rückenzellen. Blattzellen mässig verdickt, schwach getüpfelt, am Grunde schmal-rhomboidisch bis verlängert-sechsseitig, bis 0,08 mm lang und 0,02 mm breit, in den Blattecken kürzer und breiter, aufgeblasen, oben verlängert-sechsseitig, 0,034—0,056 mm lang und 0,014—0,020 mm breit. Perichätialblätter dreieckig-eiförmig, Rand umgeschlagen, Rippe lang auslaufend, das innerste flachrandig. Scheidchen eikegelig, bleich rosenroth. Seta 1,2 cm hoch, 0,16 mm diam., am Grunde gekniet, glänzend, röthlich, allseitswendig gedreht. Kapsel fast hängend, birnförmig, regelmässig, entdeckelt 1,7 mm lang und 1 mm dick, unter der Mündung nicht verengt, gelb, im Alter braungelb, glanzlos, fein runzelig, Hals fast $^1/_3$ der Urne, faltig. Deckel niedrig, 0,29 mm hoch, kegelig, oft mit stumpfer Warze, glanzlos, ganzrandig. Ring dreireihig, spiralig sich abrollend. Zellen der Kapselepidermis um die Mündung in 1—2 Reihen schief rectangulär, darauf zwei Reihen quadratischer Zellen, die übrigen ziemlich unregelmässig, quadratisch bis rectangulär. Zähne des äusseren Peristoms theils entfernt gestellt, theils zusammenfliessend, 0,36 mm lang und 0,07 mm breit, bräunlichgelb (In-

49*

sertion orange), an der Spitze hyalin, ziemlich schmal gesäumt, Basalplatten rectangulär, 0,012 mm hoch, sehr dicht punktirt, obere fein papillös; Längslinie im Zickzack. Lamellen unter sich frei, ganzrandig, seitlich kurz und stumpf auslaufend. Inneres Peristom frei, zart, hyalin, sehr spärlich punktirt: Grundhaut 0,12 mm hoch; Fortsätze kürzer als die Zähne, lanzettlich, mit ovalen Fenstern. Wimpern fehlend oder rudimentär. Sporen 0,018—0,020 mm, bleich ocherfarbig, sehr fein punktirt.

Arktisches Norwegen: Maolselven (Tromsö Amt), am Berge Vasbrunnen auf Erde am 30. Juli 1868 von Prof. Holmgren mit grösstentheils noch nicht ganz reifen Früchten gesammelt. (Nicht gesehen.)

Wurde wegen der habituellen Aehnlichkeit mit *B. Garovaglii* hier aufgeführt, ist aber ein Cladodium und gehört in die Sect. Eucladodium.

959. II. p. 366. **Bryum fuscescens** Spruce.

Für unser Gebiet auf der Insel Borkum, Dodendelle und Elisenruh von Dr. Fr. Müller (1. Juni 1896 und 28. Mai 1898, com. Ruthe) nachgewiesen.

II. p. 367. ***Bryum betulinum*** Kaur. in litt. 1894; Jörgens. Om Floraen i Nord-Reisen p. 86 (1894).

Zwitterig! Antheridien klein, hellroth. Untere Blätter klein, entfernt gestellt, Schopfblätter dichter, schmal eiförmig, ca. 1,25 mm lang und 0,55 mm breit, schmal gesäumt, am Grunde satt purpurn, Rand schmal umgerollt; Rippe am Grunde 0,08 mm breit, in eine ziemlich kurze, gezähnte Spitze auslaufend. Zellen gross, nicht dickwandig, am Grunde rectangulär, stellenweise getüpfelt. Blätter der sterilen Aeste klein, hohl, aufrecht anliegend, an der Spitze gekrümmt. Seta bis 2,5 cm hoch. Kapsel nickend, gelbgrün, schmal, wenig gekrümmt, ca. 3 mm lang und 0,85 mm dick, trocken unter der nicht sehr verengten Mündung leicht eingeschnürt. Hals $^3/_4$ der Urne. Deckel kegelig; Zellen des Exotheciums um die Mündung abgeflacht. Peristom tief (0,05 bis 0,07 mm) inserirt, Insertion purpurn-orange; Zähne 0,45 mm lang und an der Basis 0,085 mm breit, hellgelb, unten sattgelb, ziemlich schmal bis undeutlich gesäumt. Lamellen ca. 22, hoch und dick. Inneres Peristom hyalin; Fortsätze lang verschmälert, gefenstert, oben klaffend mit Anhängseln. Wimpern 2 und 3, mit langen Anhängseln. Sporen 0,022—0,025 mm, gelblichgrün, warzig. (Nach Jörgensen.)

In Reisen im arktischen Norwegen in einem Birkengehölz an der Südseite des Berges Jerta von Jörgensen am 31. Juli 1893 cfr. gefunden.

Nach Jörgensen vielleicht mit *Br. Lindbergii* oder *pseudo-Kunzei* identisch, doch weicht es von ersterem schon durch den zwitterigen Blüthenstand und von letzterem durch die gesäumten, am Rande umgerollten Blätter ab.

960. II. p. 367. **Bryum Lindbergii** Kaurin.

Für unser Gebiet durch P. Janzen am 3. September 1893 in der Schweiz: Passhöhe der Furka unter *Webera commutata*, nachgewiesen.

II. p. 367. ***Bryum amblystegium*** Ryan in Hagen Musc. Norv. bor. p. 164 (1901).

Autöcisch, bisweilen zwitterig! ♂ Blüthen klein, knospenförmig. Antheridien ca. 6, rosenroth, Paraphysen fahlgelb. Innerste Hüllblätter breit verkehrt-eiförmig gestutzt, kurz zugespitzt, flachrandig, ungesäumt, Rippe unter der Spitze verschwindend. — Rasen locker, olivengrün, bis 2,5 cm hoch, mit Erde durchsetzt, mit papillösem, langfaserigem Filz verwebt. Stengel ästig, zart, unter der Spitze mit rothgelben Innovationen. Blätter herablaufend, abstehend, ziemlich hohl, gekielt, im Alter schwärzlich, eiförmig bis länglich-lanzettlich, bis 1,75 mm lang und 0,87 mm breit, kurz zugespitzt, undeutlich (2 Reihen) gesäumt, Blattgrund hyalin, Spitze gezähnt, Rand am Grunde kurz umgeschlagen. Schopfblätter plötzlich grösser, aufrecht abstehend, eiförmig, 2,5 mm lang und 1 mm breit, Rand bis über die Mitte schmal umgeschlagen; Saum zweireihig, mit etwas verdickten Zellen. Blätter der sterilen Sprosse flachrandig und ungesäumt. Rippe kräftig, gelbbraun, später schwarzbraun, bei den unteren Blättern in der Spitze aufgelöst, sonst kurz auslaufend. Blattzellen zart, arm an Chlorophyll, am Grunde rectangulär, in den Blattecken nicht verschieden, oben rhombisch und sechsseitig, 0,033—0,060 mm lang und 0,013—0,020 mm breit. Perichätialblätter aus verbreiteter Basis lanzettlich, flachrandig und ungesäumt. Seta bis 2,5 cm lang, rothbraun, glänzend, oberhalb der Basis gekniet, in der dünneren Spitze hakig. Kapsel hängend, verkehrt-eiförmig bis schmal-birnförmig, 2 bis 2,5 mm lang und 0,9—1 mm dick, glanzlos, grau bis violettgrau, unter der Mündung verengt; Hals von Urnenlänge, gekrümmt, kaum faltig. Deckel verhältnissmässig gross, flach gewölbt, orange, ganzrandig, mit undeutlicher Warze. Ring dreireihig; Zellen des Exotheciums am Rande in drei bis vier Reihen quer rectangulär, die übrigen kurz rectangulär, quadratisch oder eilänglich, dick; Halszellen quadratisch, rundlich bis rundlich-vielseitig. Spaltöffnungen spärlich, elliptisch. Peristom an der Mündung inserirt, Insertion bleichorange; Zähne des äusseren 0,38 mm hoch, am Grunde 0,088 mm breit, gelb, über der Mitte rasch in eine gelbliche, dicht papillöse Spitze verschmälert, schmal gesäumt. Dorsalfelder rectangulär, 0,011—0,013 mm hoch, dicht und sehr fein punktirt; Längslinie fast gerade. Lamellen 20, unter sich frei in gleichen Zwischenräumen. Inneres Peristom zart, gelblich bis orange; Grundhaut 0,13 mm hoch; Fortsätze lanzettlich-linear, auf der Kiellinie ritzenförmig durchbrochen. Wimpern gewöhnlich rudimentär, bisweilen fehlend, mit Anhängseln oder stückweise den Fortsätzen anhaftend. Sporen 0,022—0,027 mm, gelbgrün, dicht feinwarzig.

Um Nösseby (Finmarken), Abelsberg im arktischen Norwegen im Juli 1895 von Chr. Kaurin entdeckt und von E. Ryan mitgetheilt!

Nächstverwandt mit *Br. Lindbergii.*

II. p. 367. ***Bryum teres*** Lindb.

Abbildung: Arnell in Dusén, Beiträge z. Laubmfl. Ostgrönlands, p. 32, fig. a—d & tab. IV. fig. 6—9 (1901).

(510.) II. p. 368. **Bryum pallescens** Schleich.

Dazu vielleicht als Synonym: Br. delphinense Corb. Rev. bryol. 1899 p. 83 (nach Hagen Musc. Norv. bor. p. 190 [1901]).

Mark Brandenburg: Ausstiche bei Alt-Ruppin und Wiesen am Molchow-See. Pommern: Swinemünde, Ausstiche bei den Schiessständen (Ruthe). Böhmen: Bei Stirin cfr. 1818 (leg. Sikora sub nom. Mnium intermedium, nach Schiffner: Bryol. Mittheil. aus Mittelböhmen in Oesterr. bot. Zeit. 1896, No. 11, p. 19).

Var. synoicum Schiffn. Bryol. Durchforsch. d. südl. Theil. v. Böhmen in Sitzungsber. naturw.-med. Ver. Lotos 1898, No. 5, p. 33.

Die meisten Blüthen zwitterig, doch auch rein ♂ Blüthen.

Böhmen: am Mauerwerk unter der Stiftsapotheke und an der Stiftskirche bei Hohenfurth bei 560 m (Schiffner, 1896).

var. cylindrica Hagen Musc. Norv. bor. p. 189 (1901).

Zwitterig und männlich! ♂ Blüthen köpfchenförmig, terminal. Antheridien und Paraphysen sehr zahlreich, Archegonien sehr spärlich. Aeussere Hüllblätter viel breiter als die Stengelblätter, 2,8 mm lang und bis 1,4 mm breit, innere 2,1 bis 3,3 mm lang, eiförmig, dreieckig, 1,1 mm breit, rasch in eine lange, schmal-lanzettliche, scharf gekielte Spitze verschmälert. Kapsel schmal-cylindrisch, 6 mm lang und 1 mm breit, unter der Mündung verengt. Wimpern höchst selten mit Anhängseln, gewöhnlich knotig, gegen die Spitze gestachelt.

Norwegen: Finmarken, Loppen og Oeksfjord (Kaurin teste Hagen).

II. p. 370. ***Bryum Rosenbergiae*** Hagen, Schedul. bryol. in Kgl. N. Viden. Selsk. Skrift. 1897, No. 2, p. 16.

Autöcisch, auch rein weiblich! ♂ Blüthe endständig auf eigenem Aste, dickknospenförmig bis fast köpfchenförmig. Antheridien zahlreich, weinroth. Paraphysen zahlreich, gelblich. Hüllblätter am Grunde sackartig, eilanzettlich, allmählich ziemlich lang zugespitzt, mit auslaufender Rippe. — Nächstverwandt mit *Br. pallescens*. Rasen 2 cm hoch, braunschwärzlich, oben gelbgrün, mit dunkelbraunem, sehr dicht papillösem Filz verwebt. Stengel ästig, braun bis dunkelbraun, im Querschnitt stumpf-fünfeckig. Blätter trocken kraus gebogen, abstehend bis aufrecht-abstehend, nicht gedreht, nicht herablaufend, am Grunde violett und fast geöhrt; untere breit-eiförmig, mit in der Spitze aufgelöster Rippe; die übrigen allmählich länger und schmäler eilanzettlich, kurz zugespitzt, 2,9—3,3 mm lang und 0,9—1 mm breit, gesäumt, ganzrandig, auf jeder Blatthälfte einmal gefaltet. Rand bis zur Spitze umgebogen. Rippe am violetten Grunde 0,1 mm breit, braungrün, in eine kurze, ganzrandige Spitze auslaufend, im Querschnitt mit zwei bis vier Bauchzellen, vier Deutern, zahlreichen Begleitern, einem dicken Stereïdenstrange und 10—12, etwas aufgetriebenen Rückenzellen. Blattzellen ziemlich zartwandig, am Grunde rectangulär, 0,064—0,085 mm lang und 0,02—0,03 mm breit, in den Blattecken grösser; die übrigen rhomboidisch, 0,072—0,080 mm lang und 0,02 mm breit, mit Chlorophyll, am Rande vier bis sechs Reihen sehr schmal rhomboidischer, bis linearer, sehr dickwandiger Zellen. Scheidchen braun bis dunkelbraun, kegelig. Seta 2,5—3,5 cm lang, gelbroth, oben bleichgelb und bisweilen hakig. Kapsel horizontal bis nickend, selten fast hängend, elliptisch-cylindrisch, regelmässig, gelblich-ochergelb, trocken unter der Mündung gewöhnlich verengt. Hals gegen die Seta ziemlich gut begrenzt, faltig. Deckel stumpf-kegelig, gelblich, am Rande und der Spitze roth, etwas glänzend, mit

kleiner, stumpfer Warze. Ring dreireihig, spiralig sich abrollend. Zellen der Kapselepidermis ziemlich regelmässig, fast quadratisch. Peristomzähne entfernt gestellt, feucht zusammenneigend, 0,42 mm lang und 0,066 mm breit, aus lanzettlicher Basis lang pfriemenförmig, gelb (Insertion braungelb), ziemlich breit hyalin gesäumt, an der Spitze papillös. Dorsalfelder rectangulär, 0,012 mm hoch, fein punktirt; Längslinie fast gerade, Lamellen 22, unter sich frei, ganzrandig. Inneres Peristom frei, Grundhaut 0,14 mm hoch, zart, gelblich; Fortsätze schmal lanzettlich, in eine lange, pfriemenförmige, knotige Spitze verschmälert, auf der Kiellinie unten gefenstert, in der Mitte ritzenförmig durchbrochen. Wimpern 3—4, gewöhnlich rudimentär, mit langen Anhängseln. Sporen 0,020—0,025 mm, ocherfarben, punktirt, durchscheinend. (Nach Hagen.)

Von Frau Carolina Rosenberg an feuchten Granitfelsen am 6. August 1854 bei Vasendfjeld (Nedenes Amt) in Norwegen entdeckt (Herb. C. Jensen) und 1856 noch an mehreren Stellen gefunden. (Nicht gesehen.)

961. II. p. 370. **Bryum Warnstorfii** Ruthe in litt. 1899; Hedwigia Bd. XXXVIII. 1899, p. 117.

Zwitterig und zahlreiche ♂ Blüthen. Archegonien und Antheridien meist spärlich, letztere gelb, entleert hyalin, Paraphysen farblos. — Rasen sehr ausgedehnt, dicht, niedrig, 1—3 cm hoch, unten dunkelrostbraun, oben trübgrün, braunroth überlaufen bis tief braunroth, mit dichtem, feinwarzigem Wurzelfilz verwebt. Stengel wenig verzweigt, lebhaft roth, später braun. Blätter aufrecht-abstehend, trocken etwas verbogen-anliegend. Untere Blätter kleiner, entfernter, etwas herablaufend, nach oben allmählich grösser werdend. Schopfblätter grösser, nicht herablaufend, aus breitem Grunde eiförmig, mässig lang zugespitzt, 0,020—0,025 mm, seltener bis 0,30 cm lang, und 0,10—014 mm breit, ziemlich hoch, schmal (drei bis vier Zellreihen) gesäumt, ganzrandig; Rand bis fast zur Spitze schmal umgeschlagen. Rippe am Grunde lebhaft roth, braunroth, in der Mitte oft grün, als rother, mässig langer, glatter, oft etwas gebogener Stachel austretend. Zellen ziemlich klein, mässig dickwandig, sechsseitig, ca. 0,016 mm breit und 1,5—2 mal so lang, am Grunde 3—6 mal so lang als breit, in der Mitte kurz-rhombisch. Scheidchen eiförmig; Seta aufrecht, 1,5—2,5 cm hoch, trocken nicht oder kaum verbogen, nicht gedreht, oben hakig. Kapsel hängend oder fast hängend, birnförmig oder länglich-birnförmig, bedeckelt 0,25—0,40 mm lang und 0,12—0.14 mm breit, braunroth bis zimmtbraun, nahe der Mündung schnell verengt. Hals fast von Urnenlänge, schmal, allmählich in die Urne übergehend und

etwas dunkler als diese. Deckel hochgewölbt-kegelig, $^1/_2$—$^2/_3$ so breit als die Urnenmitte, fast orange, wenig glänzend, mit stumpfer Warze. Ring zwei- bis dreireihig, roth. Zellen des Exotheciums um die Mündung in vier Reihen sehr schmal, die übrigen so lang oder doppelt so lang als breit, dickwandig. Spaltöffnungen am Halse gross, vortretend. Peristom wenig unter der Mündung inserirt (Insertion orange); Zähne des äusseren hellgelb, unten breit, rasch in eine lange, hyaline, sehr fein gewarzte Spitze verschmälert, mässig breit hyalin gesäumt. Lamellen 20—24. Grundhaut kaum $^1/_3$ der Zähne, hyalin, sehr sparsam punktirt; Fortsätze fast gefenstert, mit fein gewarzter, zwei Zellen hoher Spitze; Wimpern meist von der Länge der Fortsätze, mit längeren oder kürzeren und sehr dünnen Anhängseln, oft nur an den Zellgrenzen geknotet, bisweilen nur einige Zellen hoch und oft unter sich oder mit den Fortsätzen verbunden. Sporen 0,020 mm, grünlichgelb, durch weniger dicht stehende, grosse, flache Warzen gekörnelt. Reife im Juni.

Bei Usedom in Pommern in der Nähe des Bahnhofes auf sandigem, lehmigem, stark mit vermoderten Holztheilen gemischtem Boden am 5. Juni 1898 von R. Ruthe entdeckt und am 11. und 16. Juni mit reifen Früchten gesammelt. (Nach Ruthe.)

II. p. 370. ***Bryum pumilum*** Ryan in Hagen Musc. Norv. bor. p. 191 (1901).

Zwitterig und autöcisch. ♂ Blüthen an kurzen, seitlichen Aesten. Antheridien 2—6, röthlich wie die etwas längeren Paraphysen. ♀ Blüthen mit wenigen Archegonien. Rasen sehr niedrig, 8 mm hoch, braungrün, compact, mit gelbbraunem, papillösem Filz verwebt. Stengel purpurn, mit zahlreichen, knospenförmigen Innovationen. Stengelblätter entfernt gestellt, nicht herablaufend, aus schmälerem Grunde elliptisch-eiförmig, kurz zugespitzt, schmal (1—3 Zellreihen) gesäumt; Rand schmal umgerollt; Rippe in der Spitze aufgelöst. Schopfblätter grösser, knospenförmig zusammenschliessend, bis fast 2 mm lang, länglich-lanzettlich, lang zugespitzt, Ränder breit umgeschlagen, durch 3 Reihen verdickter Zellen gesäumt. Zellen am Grunde roth, getüpfelt, in der oberen Blatthälfte collenchymatisch verdickt, in den Blattecken aufgeblasen, rundlich-quadratisch. Scheidchen eiförmig. Seta 1,4 cm lang, braungelb, am Grunde gekrümmt. Kapsel horizontal bis nickend, 2,5 mm lang, schmal-keulenförmig, regelmässig, bleich gelblichgrün, schwach glänzend. Hals von Urnenlänge, trocken gekrümmt, von der Urne scharf abgesetzt und längsfaltig. Deckel von der Farbe der Urne, kegelig, ganzrandig. Ring dreireihig. Zellen des Exotheciums dickwandig, um die Mündung in 1—2 Reihen klein, quadratisch oder quer-rectangulär, die übrigen rectangulär, länglich oder rhombisch, im Halse rectangulär, quadratisch oder rundlich. Peristom an der Mündung inserirt (Insertion orange); Zähne des äusseren 0,42 mm, am Grunde

ca. 0,08 mm breit, gelb, breit gesäumt; Lamellen 15—20, rechtwinkelig gestellt. Inneres Peristom braungelb, papillös punktirt; Grundhaut 0,10 bis 0,15 mm hoch; Fortsätze lanzettlich, breit gefenstert. Wimpern (2 und 3), zart, knotig, ziemlich selten mit Anhängseln, papillös. Sporen 0,016—0,022 mm, goldgelb, warzig. Reife im Juli.

An Dolomitfelsen bei Kolvik am Porsangerfjord (Finmarkens Amt) in Norwegen am 24. Juli 1894 von E. Ryan entdeckt und mitgetheilt!

(511.) II. p. 372. ***Bryum subrotundum*** Brid. * turfaceum Kindb. in Bot. Not. 1896; Eur. and N.-Amer. Bryin. p. 367 (1897).

Zweihäusig! Blätter breiter, bisweilen schmal gezäumt, mit meist durchlaufender Rippe. Kapsel dicker, dunkelbraun, trocken schwach verengt. Wimpern sehr kurz, gewöhnlich fehlend. Sporen kleiner.

Auf Torfboden der höheren subalpinen Region Norwegens bei Kongsvold.

Var. clavata Hagen Musc. Norv. bor. p. 191 (1901).

Kapsel keulenförmig, unter der Mündung eingeschnürt.

An zwei Stellen bei Skjerstad und um Grönfjeldet bei Hemnes (Nordlands Amt) in Nord-Norwegen von Arnell gesammelt.

II. p. 375. ***Bryum subrutilum*** Limpr. in litt. ad Kaurin 1894; Hagen Musc. Norv. bor. p. 194 (1901).

Nächstverwandt mit *Br. capillare*. Zweihäusig. ♂ Blüthen mit zahlreichen Antheridien und rosenrothen, fadenförmigen Paraphysen. ♀ Blüthen mit wenigen Archegonien und gelblichen Paraphysen. — Rasen locker, freudig grün, niedrig, ca. 1 cm hoch, aus ♂ und ♀ Individuen bestehend. Blätter gross, oval bis breit-eiförmig, nicht herablaufend, breit gesäumt, flachrandig, am Grunde roth, Ränder bis gegen die Spitze schmal umgeschlagen. Rippe in eine lange, entfernt gezähnte Spitze auslaufend. Zellen spärlich, nur in der unteren Blatthälfte dichter getüpfelt, in den Blattecken quadratisch, etwas aufgeblasen, oben rhombisch bis verlängert-sechsseitig, ca. 0,040 mm lang und 0,015 mm breit. Innere Perichätialblätter dreieckig-eiförmig, fast ungesäumt, Ränder bis ungefähr zur Mitte umgerollt. Scheidchen eiförmig-cylindrisch, braungelb. Seta 2 cm lang, braungelb, sehr stark glänzend. Kapsel nickend, keulenförmig, licht zimmtbraun. Deckel kegelig, $^1/_2$ cm hoch, braungelb, stumpf. Ring dreireihig, 0,07 mm radial, spiralig sich abrollend. Peristomzähne bleichgelb (Insertion orange), 0,50 mm lang und 0,1 mm breit, undeutlich gesäumt, dorsale Zellgrenzen verdickt. Lamellen 30, gleich weit gestellt. Inneres Peristom dem äusseren nicht anhängend; Grundhaut $^1/_2$ der Zähne, bleich; Fortsätze weit klaffend, an der Spitze mit Anhängseln. Wimpern 3, mit langen Anhängseln. Sporen 0,016—0,020, goldgelb, gekörnelt.

An Kalkfelsen bei Dolstadaosen bei Mosjöen (Nordlands Amt) im nördlichen Norwegen am 15. Juli 1894 von Kaalaas gesammelt und von Kaurin mitgetheilt!

(514.) II. p. 375. **Bryum capillare** L.

Seta 2—4 cm (statt mm).

Var. β microcarpum Hüben.

Ergänze: Blätter nur in der unteren Hälfte zurückgeschlagen. Sporen 0,010—0,014 mm, blass gelbgrün, fast glatt.

Var. rosulatum Mitt. Ann. mag. nat. hist. 2. Ser. VIII. p. 367 (1851).

Synonym: Br. capillare L. var. rhizophilum Sanio in sched. ex Arnell Moosstud. p. 108, Braithw. Brit. Moosfl. II. p. 191.

Rasen sehr niedrig, 1 cm hoch, mit Filz verwebt. Blätter rosettenförmig gestellt, oval oder spathelförmig, kurz zugespitzt, fast ganzrandig, schmal (1 bis 3 Reihen) gesäumt, Spitze oft gedreht und umgebogen, Rippe in der Blattmitte verschwindend.

In der Grafschaft Sussex in England (Mitten 1849) entdeckt und auch aus Schweden, Dänemark, Westpreussen und Steiermark bekannt.

Var. tectorum Warnst. Verhdl. bot. Ver. Prov. Brandenburg 41. Bd. p. 62 (1899).

Steril. Rasen 1,5—2 cm hoch, sehr dicht, grün oder bräunlich, mit papillösem Wurzelfilz verwebt. Untere Blätter gebräunt, in der unteren Hälfte umgerollt, Rippe bräunlich, als glatter oder gezähnter Stachel austretend. Schopfblätter spiralig links gedreht, gegen die Spitze gesägt, Rippe bisweilen vor der Spitze verschwindend, meist austretend. Alle Blätter durch drei bis vier Zellreihen gesäumt.

Im Juni 1898 auf Strohdächern in Neu-Ruppin (Mark Brandenburg) von C. Warnstorf gesammelt.

II p. 379. *Bryum restitutum* De Not.

Synonym: Bryum capillare * restitutum (De Not.) Kindberg in Boll. d. societ. bot. ital. 1896 p. 17.

(516.) II. p. 381. **Bryum obconicum** Hornsch.

Oldenburg: Kirchhofmauer in Rastedt bei Oldenburg (Dr. Fr. Müller).

II. p. 385. *Bryum flagellaceum* Warnst. in Dorp. Naturf. Ges. XVIII. Jahrg. p. 426 (1894).

Zwitterig, meist rein weiblich. ♂ Blüthen und Früchte unbekannt. — Rasen locker, gelbgrün, von Kalk durchsetzt. Stengel sehr zerbrechlich, schlank, bis 1,6 cm hoch, roth, unter den Blüthen mit mehreren aufrechten, sterilen Sprossen, welche sämmtlich an der Spitze in eine lange, geschlängelte, weinröthliche, schuppenartig entfernt, klein beblätterte, oben meist wurzelhaarige Flagelle auslaufen. Untere Stengelblätter klein, ca. 0,70—0,72 mm lang und 0,5 mm breit, eiförmig, kurz zugespitzt, kaum gesäumt, flachrandig, Rippe vor der Spitze verschwindend. Blätter der Sprosse etwas grösser, 1 mm lang und ca. 0,57 mm breit, länglich-eiförmig, schmal gesäumt, Rand schwach umgerollt. Rippe gelb, am Grunde röthlich, austretend. Perichätialblätter zahlreich, ca. 1,29 mm lang und

0,57 mm breit, schmal (zwei Reihen) gesäumt; Rand umgerollt; Rippe gelb, am Grunde roth, als gezähnter Stachel austretend. Alle Blätter trocken aufrecht-anliegend und schwach gedreht. Zellen eng, dünnwandig, nicht getüpfelt, sechsseitig bis rhomboidisch, gegen den Blattgrund weiter und rechteckig.

Auf Kalkboden bei Trikaten in Livland von Dr. E. Ramann 1893 gesammelt. (Nach C. Warnstorf.)

Da die Früchte unbekannt sind, kann die systematische Stellung dieser Art nicht genau fixirt werden; flagelliforme sterile Innovationen besitzt auch *Bryum Jackii* C. Müller, eine Aehnlichkeit, auf die schon Warnstorf aufmerksam machte und deretwegen *Br. flagellaceum* vorläufig hier eingereiht werden möge.

(520.) II. p. 388. ***Bryum elegans*** N. v. E.

Var. subelimbata Jörg. in Berg. Mus. Aarb. 1894 95 N. 13 p. 21 besitzt rundlich-verkehrt-eiförmige, fast ungesäumte Blätter.

Var. elongatum Arnell in Dusén, Beitr. z. Laubmoosfl. Ostgrönlands p. 27 (1901).

Schlank, 6—14 cm hoch, unten rothbraun bis rothgelb, oberwärts freudig grün; Blätter gewellt, wenig gedreht, hohl, breit eiförmig, mit kurzem, zurückgebogenem Spitzchen, meist flachwandig und ungesäumt, höchstens durch eine Zellreihe schmal gesäumt; Rippe vor der Spitze verschwindend.

In Sümpfen an mehreren Stellen Ostgrönlands (Dusén, 1899).

Var. β Tercheli (Funck) Breidler.

Synonym: Bryum Terchelii (Funk) Kindb. Eur. and N.-Amer. Bryin. p. 361 (1897).

Kindberg führt dazu als Subspecies *Bryum suecicum* Kindb. Eur. and N.-Amer. Bryin. p. 361 (1897) an, welche durch 4 cm hohe, unten braune, oben dunkelgrüne Rasen, schwach herablaufende, ganzrandige, in eine lange, gebogene Granne auslaufende Blätter charakterisirt sein soll und von Arnell an feuchten Stellen am Ufer eines Sees in der Provinz Aongermanland in Schweden gesammelt wurde.

Var. γ carinthiacum (Bryol. eur.) Breidler.

Synonym: Bryum carinthiacum (Br. eur.) Kindb. Eur. and N.-Amer. Bryin. p. 361 (1897).

Eine Form mit breiteren, schlaffen Blättern, von denen die oberen fast verkehrt-eiförmig, die mittleren kurz herablaufend sind, weiterem Zellnetz und oft undeutlicher Granne wird von Kindberg l. c. p. 361 dazu als Subspecies *Br. spelugense* angeführt.

(524.) II. p. 395. **Bryum alpinum** Huds.

Var. meridionale Schimp.

Synonym: * Bryum meridionale (Schimper) Kindb. Eur. and N.-Amer. Bryin. p. 356 (1897).

II. p. 396. Zeile 11 von oben lies statt Bauchzellen: Blattzellen.

II. p. 397. ***Bryum rivulare*** Arnell in Rev. bryol. 1898 p. 4; Bot. Notis. 1898 p. 53.

Nächstverwandt mit *Br. Mildeanum*! Steril. Rasen locker, 2—3 cm hoch, unten röthlich, oben freudig grün. Stengel aufrecht, unverzweigt, roth, spärlich mit Wurzelhaaren besetzt. Blätter ziemlich entfernt gestellt, nicht gedreht, lang herablaufend, aus verschmälerter Basis eilanzettlich, allmählich zugespitzt, kielig-hohl, etwas glänzend, ganzrandig, deutlich (3—4 Zellreihen) gesäumt, Rand umgerollt, gegen die Spitze flach und entfernt gezähnt, Rippe grün, in der Spitze verschwindend. Zellen am Grunde quadratisch, grün oder schwach röthlich, die übrigen rectangulär bis schmal verlängert-sechsseitig, in der Blattmitte 0,035—0,065 mm lang und 0,006 mm breit.

Am Ufer eines Baches am Berge Billingen in der Provinz Vestergötland in Schweden am 28. Juni 1893 von Arnell gesammelt!

II. p. 397. ***Bryum corsicum*** Kindb. Eur. & N.-Amer. Bryin. p. 367 (1897).

Rasen hoch. Blätter schlaff, blassroth, ziemlich stumpf, ganzrandig, trocken nicht dicht anliegend, Rand undeutlich umgebogen, Stengelblätter gedrängt, eilänglich, Astblätter fast länglich, schwach herablaufend. Rippe blassroth oder gelblich, nicht austretend. Obere Blattzellen breit, die übrigen ziemlich schmal. Kapsel unbekannt.

In Corsika von E. Levier gesammelt. (Nicht gesehen.)

962. II. p. 401. **Bryum (Eubryum) tenuisetum** Limpr. in Jahrb. d. schles. Ges. f. vaterl. Cultur 1896, Separ.-Abdr. p. 4.

Nach Habitus und Grösse an *Bryum erythrocarpum* sich anschliessend. Pflänzchen herdenweise wachsend, grösstentheils im Boden vergraben. Stämmchen wenige Millimeter hoch, wenig verzweigt, im Wurzelfilze mit gelbbraunen, kugeligen Wurzelknöllchen. Untere Blätter sehr klein, eiförmig, rippenlos. Schopfblätter aufrecht, steif, bräunlichgrün, nicht herablaufend, lanzettlich, zugespitzt, 1,2—1,5 mm lang und 0,3—0,45 mm breit, nicht gesäumt, am Grunde zurückgeschlagen, rings ganzrandig. Rippe kräftig, gelbgrün, im Alter röthlichbraun, am Grunde 0,070 bis 0,085 mm breit, vor und mit der Spitze endend, bei den inneren Schopfblättern auslaufend, nicht gezähnt. Blattzellen derbwandig, nicht getüpfelt, verlängert-rhombisch, 0,012 mm breit und drei- bis fünfmal, auch bis sechsmal so lang; Zellen der Blattbasis gelbbräunlich, rectangulär, 0,014—0,018 mm breit und zwei- bis dreimal so lang. Blüthen polygam, ☿ und vereinzelte ♀; Zwitterblüthen mit weisslichen Antheridien (Schlauch 0,40 mm) und gleichviel Archegonien (0,50 mm), Paraphysen zahlreich, länger und gelb. Seten von ungleicher Länge, 15—30 mm lang, dünn (nur 0,09 bis 0,014 mm dick), purpurn, Scheidchen cylindrisch, purpurn, mit

Paraphysen. Kapsel übergeneigt bis hängend, verlängert-birnförmig, regelmässig, gelbgrün, dünnhäutig, bedeckelt, 1,5—3 mm lang und 0,8—1,2 mm dick; Hals 0,6 mm lang, eng, trocken faltig. Deckel 0,45 mm hoch, convex, mit Warze, gelb. Ring spiralig sich abrollend, zweireihig, radial stark entwickelt. Epidermiszellen dickwandig, in Mehrzahl länglich, um die Mündung vier Reihen stark abgeplattet, Spaltöffnungen zahlreich, vorgewölbt, zweizellig, bleich, rund (0,035 mm) und oval. Peristomzähne lanzettlich-pfriemenförmig, 0,45 mm lang und am Grunde 0,070 mm breit, bleichgelb, zart gesäumt, fein punktirt, an der Insertion fast orange, an der Ventralfläche mit 25 normalen Lamellen, die unteren in Abständen von 0,012 mm. Inneres Peristom frei, zart, gelblich, fast glatt, Grundhaut, 0,20 mm hoch, die schmalen Fortsätze mit ovalen Oeffnungen, Wimpern zu 2, zart und mit Anhängseln. Sporen 0,008 mm, bleich, fein punktirt, Reife Ende Mai.

Auf nasser Erde an einem Grabenrande vor dem Karrwalde bei Leibnitz in Steiermark bei 280 m am 8. Mai 1889 von J. Breidler mit nicht völlig ausgereiften Kapseln entdeckt.

II. p. 400. ***Bryum Bornholmense*** Winkelmann & R. Ruthe in Hedwigia Bd. XXXVIII. 1899, p. 120.

Synonym: Bryum erythrocarpum Schwägr. var. bornholmense Ruthe in schedis.

Zweihäusig, ♂ Blüthen unbekannt. Pflanzen dunkelbraun, sehr niedrig, bis 5 mm hoch. Schopfblätter spärlich, aufrecht-abstehend, länglich, aus wenig verschmälerter Basis bis zur Mitte etwas verbreitert, dann lanzettlich-zugespitzt, 2—2,5 mm lang und 0,5 mm breit, durch 2—3 Zellreihen bräunlich gesäumt. Rippe kräftig, roth, als gezähnte Stachelspitze austretend. Seta lang und dünn, 2,5—4 cm lang, oft etwas gebogen, roth, glänzend, oben im Bogen gekrümmt. Kapsel hängend, spindelförmig und regelmässig, trocken lang-keulenförmig, bis 4 mm lang, glanzlos. Hals $^1/_2$ der Urne, roth. Deckel hochgewölbt, mit kleinem, scharfem Spitzchen, carminroth, wie lackirt. Ring dreireihig, sich ablösend. Peristomzähne hellgelblich, breit und lappig gesäumt. Grundhaut $^2/_3$ der Zähne, hellgelblich, sehr fein punktirt. Lamellen 19—22, breiter. Fortsätze sehr breit und sechs- bis siebenmal breit gefenstert, Spitzen weisslich-hyalin, oft mit Anhängseln und sehr fein gewarzt. Wimpern (3—4) mit sehr langen Anhängseln. Sporen bis 0,012 mm, gelblich, glatt.

Auf der Insel Bornholm: Paradisbokker bei Nexö auf einem Granitblock in einem kleinen Sumpf am 13. Juli 1893 von Prof. Dr. Winkelmann gefunden und von R. Ruthe mitgetheilt!

Nächstverwandt mit *Br. erythrocarpum* und wohl nur Varietät oder nach Ruthe Unterart derselben.

(529.) II. p. 402. **Bryum Halsti** Schimp.

Ist nach Arnell in Dusén: Beitr. z. Laubmfl. Ostgrönlands, p. 26, Fussnote (1901), eine mit etwas kräftig gesäumten Blättern versehene Form von *Br. elegans.*

(530.) II. p. 404. **Bryum versicolor** A. Braun.

Tirol: St. Leonhard im Passeier cfr. (leg. Arnold, September 1896) teste Fr. Matouschek: Beitr. z. Moosfl. v. Tirol u. Vorarlberg, III. Theil, Sep.-Abdr. d. Ber. d. naturw. med. Ver. in Innsbruck, XXVII. Jahrg. 1901/92, p. 15.

(531.) II. p. 405. **Bryum bicolor** Dicks. Crypt. fasc. IV. p. 16 (1801).

Synonym: Bryum atropurpureum (haud Wahlenb.) Br. eur. l. c.

Das Synonym *Br. pulchellum β atropurpureum* Wahlenb. Fl. Lapp. p. 360 (1812) ist zu streichen.

Var. β gracilentum Tayl. Mss. in Braithw. Brit. Mossfl. vol. II. p. 178 (1892).

Synonym: Br. atropurpureum β gracilentum (Tayl.) Dix. Jam. Stud. Handb. p. 336 (1896).

II. p. 417. ***Bryum Fleischeri*** Warnst. (1896) in Fleisch. & Warnst. Bryoth. eur. merid. N. 65.

Blüthen und Früchte unbekannt. Rasen in dichten, etwa 2 cm hohen, halbkugeligen Polstern, durch glatten Wurzelfilz verwebt und bis zu den grünen Gipfelsprossen von Kalk durchsetzt. Stengel dünn, roth, bis zur Spitze fast gleichmässig beblättert, nicht kätzchenartig, einfach oder oben sparsam ästig. Untere Blätter entfärbt oder bis auf die Rippe zerstört, die oberen grün, eilanzettlich, nicht herablaufend, locker aufrecht-abstehend, trocken unverändert, wenig hohl, fast ganz flach, Basis nicht roth, der ungesäumte Rand nirgends umgerollt, ganzrandig, Rippe gelbgrün, unmittelbar vor der kurzen Spitze schwindend. Zellen rhomboidisch-sechsseitig, dünnwandig, nicht getüpfelt, gegen die Ränder etwas enger und länger, an der Basis rectangulär.

Mit *Br. Geheebii* in Beziehung gesetzt.

Napoletano: Isola de Liri.

II. p. 417. ***Bryum liriense*** Warnst. & Fleisch. (1896) l. c. und in Bot. Centralblatt, XVII. Jahrg. Bd. 65, N. 9, p. 300.

Dem vorigen ganz ähnlich, steril, mit schmutzig-bräunlichen jungen Trieben, deren Blätter auch ungesäumt und kurz zugespitzt sind, indessen ist das Zellnetz weiter, derber, der Rand bis zur Mitte herab deutlich klein stumpf-gezähnt und die gelbgrüne Rippe verschwindet weit vor der Spitze; am unteren Theile der Stengel sind die Blätter in der Regel bis auf die Rippe zerstört.

Napoletano: Isola de Liri, mit voriger.

II. p. 419. ***Bryum Dixoni*** Card. in Rev. bryol. 1901, p. 73 c. tab. III.

Blüthen und Früchte unbekannt. — Rasen klein, compact, gelblich, 1,5—2,5 cm hoch, trocken goldig-glänzend, unten dunkler, mit braunem, stark papillösem Wurzelfilz verwebt. Stämmchen aufrecht, starr, brüchig, ästig, im Querschnitt stumpf-fünfeckig, mit wenigzelligem Centralstrang. Blätter klein, 0,55—0,80 mm lang und 0,36—0,40 mm breit, eilanzettlich, kurz zugespitzt, schmal herablaufend, dachziegelig, trocken nicht gedreht, feucht aufrecht-abstehend; Rand flach, ohne deutlichen Saum, ganzrandig oder an der Spitze etwas gezähnt. Rippe kräftig, durchweg gelblich, durchlaufend oder meist kurz austretend, am Grunde 0,05—0,07 mm breit, im Querschnitt 1—2 Lagen breiter ventraler Zellen, 6—8 Dorsalzellen und 8-10 kleinen centralen Stereïdenzellen. Blattzellen etwas verdickt, oben kurz rhombisch, 0,025—0,030 mm lang und 0,012—0,015 mm breit, unten verlängert, 0,03—0,05 mm lang und 0,012 bis 0,021 mm breit und quadratisch, bis 0,02 mm breit in den Blattecken. Randzellen schmal, fast linear, 0,019—0,042 mm lang und 0,08—0,010 mm breit.

Auf Felsen im Strombette des Alt Sugach, Ben Narnain, Argyllshire in Schottland am 22. Juli 1898 von H. N. Dixon gesammelt. (Nach W. E. Nicholson.)

II. p. 422. ***Bryum (Eubryum) Arventi*** Arnell in Bot. Notis. 1898 p. 61.

Zweihäusig. — Herdenweise, bis 1,5 cm hoch. Stengel ästig, unten wurzelhaarig. Stengelblätter schopfförmig gedrängt, eiförmig, hohl, allmählich mehr oder minder kurz zugespitzt, nicht oder sehr undeutlich gesäumt; Rand häufig umgeschlagen. Rippe wenig kräftig, gelb, gewöhnlich austretend, seltener sich in der Spitze auflösend. Astblätter ziemlich dicht gestellt, trocken locker dachziegelig, feucht abstehend, herablaufend, breit eiförmig, hohl, plötzlich sehr kurz zugespitzt, flach- und ganzrandig, ungesäumt; Zellen im Blattgrunde quadratisch, oben unregelmässig, sechsseitig-rhomboidisch, 0,033 bis 0,045 mm lang und 0,02 mm breit, zartwandig. Seta ca. 1 cm hoch, schlank, gebogen, roth bis schwarzroth. Kapsel klein, hängend, kurz und dick cylindrisch, regelmässig, bedeckelt 1,16 mm lang und 0,56 mm dick, hellroth, glanzlos, unter der Mündung kaum oder wenig verengt. Hals sehr kurz, schwach runzelig. Deckel hoch gewölbt, 0,3 mm hoch, lebhaft roth, glanzlos, mit scharfem Spitzchen. Ring dreireihig, sich abrollend. Randzellen des Exotheciums in 2—4 Reihen ziemlich schmal, darauf 2—3 Reihen grösserer, quadratischer Zellen, die übrigen rectangulär, mit röthlichen, dicken, gebogenen Wänden. Peristomzähne gelb (Insertion orange), 0,045 mm lang, gut gesäumt, allmählich scharf zugespitzt, auf der Rückenseite papillös. Lamellen 30; Grundhaut des inneren Peristoms hyalin bis gelblich, dicht und zart papillös; Fortsätze mit fünf rundlichen Fenstern. Wimpern (3), papillös, mit langen Anhängseln. Sporen 0,008—0,01 mm, gelb, glatt, nur wenig gekörnelt.

Schweden: Auf Kalkboden bei Ulunda am Berge Billingen in der Provinz Westgothland von A. Arvén am 20. Juni 1895 entdeckt und auch von A. Grope in Marmorbrüchen in Oestergothland am 26. Juni 1894 gesammelt!

Ist künftig wohl nur als Form von *Br. bicolor* zu betrachten.

963. II. p. 424. **Bryum pseudo-argenteum** Warnst. in Verhandl. bot. Ver. d. Prov. Brandenb., 41. Jahrg., p. 62 (1898).

Völlig steril. — Rasen sehr locker, niedrig, kaum 5 mm hoch, nicht durch Filz verwebt. Stengel einfach, nur am Grunde mit zart papillösem Wurzelfilz, durch die gleichmässig locker anliegenden Blätter fast kätzchenförmig. Untere und mittlere Stengelblätter schmutzig-bräunlich, obere grün. Blätter klein, ca. 0,54 mm lang und 0,40 mm breit, eiförmig, hohl, kurz zugespitzt, ungesäumt, flachrandig; Rippe röthlichbraun, vor der Spitze verschwindend. Zellen meist sechsseitig, gegen die Basis rectangulär, dünnwandig und sämmtlich mit Chlorophyll angefüllt.

Mark Brandenburg: Neuruppin: Thongruben am See, unweit der Irrenanstalt (Warnstorf, 10. April 1895), später wieder verschwunden!

Sehr nahe verwandt mit *Br. argenteum* und vielleicht nur eine Varietät derselben.

(543.) II. p. 425. **Bryum cyclophyllum** (Schwägr.) Br. eur.

Böhmen: Brüx, auf dem Schlamme zwischen dem Geröhricht des zu dieser Zeit fast ganz trocken liegenden Tschauscher Teiches, steril, mit ♂ und ♀ Blüthen von Prof. Dr. V. Schiffner am 23. Juni 1898 entdeckt. (Schiffner in Oester. bot. Zeit., Jahrg. 1898, N. 10 und 11. Sep.-Abdr. p. 8.)

(543.) II. p. 427. **Bryum neodamense** Itzigs.

Synonym: Bryum cavifolium Wils. mscr. Braithw. Brit. Mossfl. P. XV. p. 188 (1894).

Schweiz: St. Recolté bei Tschuggen 1950 m, am Landwasser zwischen Davos und Frauenkirch (Amann).

II. p. 429. ***Bryum obtusifolium*** Lindb.

Nach Arnell in Dusén: Beiträge zur Laubmossfl. Ostgrönlands, p. 28 (1901) c. icon. et tab. II. fig. 1—5, ist zur gegebenen Diagnose zu ergänzen:

Zweihäusig! Archegonien 16, Paraphysen fadenförmig, farblos. Perichätialblätter ziemlich klein und schmal, Rand ziemlich breit umgerollt. Seta ca. 2,5 cm lang, schlank, gebogen, schön roth, glänzend. Kapsel nickend bis hängend, ziemlich klein, 2,2 mm lang, 1 mm dick, regelmässig, verkehrt-eiförmig, grubig, jung grüngelb bis bleich rothgelb, zuletzt kastanienbraun. Hals kaum $^{1}/_{2}$ der Urne, allmählich in die Urne übergehend. Urne eiförmig, unter der weiten Mündung nicht verengt. Deckel hoch gewölbt, rothgelb, glänzend, am Rande roth, mit kurzem Spitzchen; Ring dem Deckel fest anhaftend. Zellen des Exotheciums unregelmässig rectangulär, 0,01—0,04 mm lang und ca. 0,02 mm breit, mit gelblichen, gebogenen, wenig verdickten Membranen, gegen die Mündung 6—7 Reihen plötzlich viel kleinerer, quadratischer Zellen, zuletzt zwei Reihen abgeplatteter Randzellen. Peristom an der Mündung inserirt (Insertion gelb); Zähne 0,66 mm lang, am Grunde 0,1 mm breit, allmählich verschmälert, blass gelblich, undeutlich papillös punktirt, kaum gesäumt, gezähnt, Spitzen hyalin und glatt. Lamellen

sehr zahlreich. Grundhaut des inneren Peristoms $^1/_2$ der Zähne, hyalin, glatt; Fortsätze ziemlich breit, breit oval-rectangulär gefenstert; Wimpern gut ausgebildet, mit kurzen Anhängseln. Sporen 0,017—0,020 mm, bleichgrün, glanzlos, papillös, gekörnelt. Reife im Sommer.

(545.) II. p. 431. **Bryum Duvalii** Voit.

Mark Brandenburg: am Molchow-See bei Neu-Ruppin in ♂ Exemplar. (R. Ruthe.)

II. p. 431. ***Bryum barbatum*** Wils. mscr. Hunt in Mem. Lit. Phil. Soc. Manch. 3. Ser. V. p. 238 (1872).

Synonym: Bryum Stirtoni Schimp.

Nach Hagen in „Schedulae bryologicae" in Kgl. Norsk. Viden. Selsk. Skrift. 1897, N. 2, p 18 ist zur gegebenen Diagnose zu ergänzen:

♂ Blüthe endständig, köpfchenförmig; Hüllblätter plötzlich grösser als die Stengelblätter, äussere 1 mm lang und 0,54 mm breit, eiförmig bis eilanzettlich, zugespitzt, Rand meist sanft umgebogen, Rippe ziemlich lang auslaufend; innere eiförmig, flachrandig, mit gebogener oder zurückgekrümmter Spitze. Rippe vor der Spitze verschwindend. Antheridien sehr zahlreich, eiförmig, Paraphysen spärlicher, fast hyalin. — Scheidchen dunkelbraun, länglich-cylindrisch. Seta bis 2 cm lang, blass fleischroth-braun, leicht gebogen, nicht gedreht, oben hakig. Kapsel nickend bis fast hängend, seltener horizontal oder geneigt, bleich gelbbraun, kurz birnförmig, 2,5 mm lang und 1,4 mm breit, trocken unter der Mündung verengt. Hals 0,75 mm lang, trocken tief längsfaltig. Deckel 0,84—0,88 mm diam., gelblich, halbkugelig, am Rande und der kleinen Spitze orange. Ring dreireihig, spiralig sich abrollend. Zellen des Exotheciums um die Mündung klein, querrectangulär, darauf vier Reihen quadratisch-rectangulärer Zellen, die übrigen unregelmässig. Peristomzähne lineal-lanzettlich, 0,5 mm lang und 0,1 mm breit, scharf zugespitzt, orangegelb (Insertion orange), an der Spitze hyalin, ziemlich breit gesäumt. Lamellen 30, unter sich frei. Grundhaut $^1/_2$ der Zähne gelblich, punktirt. Fortsätze an der Spitze bisweilen mit Anhängseln, auf der Kiellinie breit gefenstert. Wimpern 2—3, mit Anhängseln. Sporen 0,014—0,018 mm, gelblich, glatt.

Auch aus Norwegen von mehreren Standorten bekannt.

Arnell in Dusén: Beiträge zur Laubmoosfl. Ostgrönlands, Bihang till K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. 27. Afd. III. N. 1, p. 26 (1901) hält *Br. barbatum* Wils. nur für eine Form von *Br. elegans var. carinthiacum.*

(547.) II. p. 433. **Bryum pallens** Sw.

Synonyme: Bryum pallens Brid. Musc. rec. II. P. III. p. 145 (1803).
Bryum turbinatum Hook. & Tayl. Musc. brit. p. 122, t. 29 (1818).
Bryum origanum Bosw. in Naturalist, 1879, p. 33.

Zeile 17 von oben: statt ♂ Blüthen fast „kätzchenförmig" muss es „köpfchenförmig" heissen.

* ***Bryum rufescens*** Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 352 (1897).

Steril. Rasen dicht, röthlich, 6—8 cm hoch. Blätter sehr entfernt gestellt, ganzrandig, trocken abstehend, Rand schwach oder gar nicht umgebogen.

Bei Kongsvold in Norwegen. (Kindberg).

(549.) II. p. 439. **Bryum Schleicheri** Schwägr.

Var. flaccifolium Hagen Nyt. Mag. for Naturvidensk. Bd. 38, H. 4, p. 337 (1900).

Rasen weinroth, oberwärts sattgrün, mit braunem Filz verwebt. Blätter mehr entfernt, weicher, trocken abstehend, gebogen.

Auf Blöcken im Flusse Maerrabaekken in Norwegen, steril. (Hagen.)

Var. bosniacum Warnst. Allg. bot. Zeitschr. 1899, Beiheft N. 1, p. 3.

Rasen niedrig, 3,5 cm hoch, locker, gelblichgrün, mit Kalk durchsetzt. Stämmchen unten durch papillösen Wurzelfilz verwebt, mit 1—2 gedunsenen, kurzen, subfloralen Sprossen; untere Blätter theilweise schon vor der Fruchtreife zerstört. Blätter der Sprosse gross, breit eiförmig, kurz zugespitzt, undeutlich gesäumt, flachrandig, Rippe braun, in der Spitze verschwindend. Zellen im Blattgrunde gelblich, mit braunen Wänden.

Auf quelligem Kalkboden bei Travnik in Bosnien von Professor Brandis im Mai 1892 mit unreifen Kapseln gesammelt.

(550.) II. p. 440. **Bryum pseudotriquetrum** Schwägr.

Synonym: Bryum triquetrum Huds. Fl. angl. p. 416 (1762).

Var. angusti-limbatum Warnst. Verhandl. bot. Ver. der Prov. Brandenb. 41. Bd. p. 62 (1899).

Rasen bis 8 cm tief, oben grün. Stengel einfach, wurzelfilzig, obere Blätter weit herablaufend, breit eilanzettlich, mehr oder minder plötzlich kurz zugespitzt, mit in der Spitze verschwindender Rippe. Saum gegen die Spitze undeutlich, sonst sehr schmal und aus 2—3 Reihen verlängerter, nicht deutlich abgesetzter Zellen gebildet. Rand nicht umgebogen.

Mark Brandenburg: Sumpf im Thale der alten Finow zwischen Samithsee und der Pohlismühle. (L. Loeske, 23. October 1898 teste C. Warnstorf.)

Var. atlanticum C. Jensen in Botan. of the Faeroers I. p. 147 (1901).

Blätter 3,5 mm lang und 1,2—1,3 mm breit, hohl, mit dicker, röthlicher, in der kurzen Spitze gezähnten Rippe, Rand zurückgeschlagen, Saum 10—12 Zellreihen breit.

Faeroer-Inseln. (C. Jensen.)

Var. γ duvalioides Itzigs. wird von Warnstorf (Schrift. Naturf. Ges. Danzig N. F. Bd. IX. Heft 2, 1896, p. 61) als eigene Art betrachtet.

West-Preussen: Osche, tiefe Sümpfe am Miedzno-See. (P. Kahre teste C. Warnstorf.)

Bryum finmarkicum Kaurin in litt.; Jörgens. Nord-Reisen p. 88 (1894).
Synonym: Bryum fallaciosum Limpr. mscr.

Zweihäusig. Paraphysen goldgelb. — Blätter klein, eiförmig, kurz zugespitzt, 1,2 mm lang und 0,6 mm breit, am Grunde braun, schmal (1 Reihe) gelb gesäumt, Rand schmal umgebogen. Rippe braun, dünn, als Stachelspitze austretend. Blattzellen nicht getüpfelt, sehr locker, oben kurz rhombisch bis sechsseitig, 0,025—0,028 mm lang. Scheidchen kurz eiförmig. Kapsel hängend, hochrückig, bedeckelt 2,25 mm lang und 0,9 mm dick, lichtbraun, dünnhäutig, trocken unter der Mündung nicht verengt. Hals eng, fast von Urnenlänge. Deckel 0,45 mm hoch, orange, kegelig, mit Warze. Ring dreireihig, radial 0,035 mm lang. Peristom dicht an der Mündung inserirt, bleichgelb (wie die Insertion), sehr durchscheinend, 0,40 mm lang und 0,007 mm breit gesäumt, Spitze hyalin, mit dicken Papillen. Lamellen (18—20) normal, ohne Schrägleisten. Inneres Peristom frei, orange, Grundhaut 0,10 mm hoch, Fortsätze breit, ritzenförmig durchbrochen. Wimpern 2 und 3, zu $^1/_2$ ausgebildet, breit, ohne knotige Anhängsel. Sporen 0,020—0,025 mm, gelbgrün, warzig.

Mellanaloos (Ryan als *Br. fallax?*) und Guolasjavre? in Norwegen. (Jörgensen, 8. September 1893.)

Zweifelhafte Species, welche bezüglich ihrer Verwandtschaft mit *Br. Winkelmanni* und *Br. lutescens* eingehend zu untersuchen ist. Ich wage bei dem winzigen Pröbchen, das mir zu Gebot stand, kein bestimmtes Urtheil zu fällen.

Bryum foveolatum Hagen in C. Jensen „Moss. fra Öst-Grönland" in Medd. om Grönl. XV. 1898, p. 402 (nomen). Beschreibung in Nyt. Mag. for Naturvidensk. Bd. 38, Heft 4, 1900, p. 333.

Zwitterig. Antheridien und Archegonien spärlich, Paraphysen zahlreich, licht ocherfarben. — Rasen ziemlich locker, 3 cm hoch, unten schwärzlich, oberwärts gelbgrün. Stämmchen nur unter der Spitze mit 1—2 Innovationen, mit schwarzbraunem, fein papillösem Wurzelfilz dicht bedeckt. Stengel jung roth, später schwärzlich, fünfkantig, mit kleinem, lockerzelligem Centralstrang. Stengelblätter unten sehr entfernt gestellt, jung aufrecht-abstehend, trocken etwas gebogen oder am Rande gewellt, bisweilen gedreht, lang und schmal herablaufend, ziemlich flach. Unterste Blätter länglich, 1,7 mm lang und 0,56 mm breit, kurz zugespitzt, mit austretender Rippe. Mittlere Schopfblätter eilanzettlich, 2,1 mm lang und 0,8 mm breit, entfernt klein gezähnt, Rand bis zur Mitte umgebogen, Rippe in der Spitze aufgelöst, oberste länglich-lanzettlich, 2,5 mm lang und ca. 0,8 mm breit, Rand bis zur Spitze schmal umgebogen, Rippe in einen mässig scharfen, oft gekrümmten Stachel auslaufend. Zellen im Blattgrunde kaum röthlich, rectangulär, 0,073 mm lang und 0,023 mm breit, sehr spärlich getüpfelt, die übrigen rhomboidisch bis rhombisch-sechsseitig, 0,066—0,070 mm lang und 0,02 mm breit, nicht getüpfelt, gegen den Rand in 1—2 Reihen schmaler und dickwandiger; Perichätialblätter klein, flachrandig, zugespitzt. Scheidchen gewölbt-kegelig, braunroth. Seta 1 cm lang, am Grunde roth, oben bleich und hakig. Kapsel nickend-hängend, gelbbraun, glanzlos, bedeckelt 2,4—2,9 mm lang und 1 mm dick, schmal-birnförmig, trocken verschrumpft und grubig, unter der Mündung kaum verengt. Hals $^1/_2$ der Urne, braun, trocken tief längsfaltig. Deckel kegelig, 0,4 mm hoch, gelbbraun, ganzrandig, am Rande etwas glänzend, in der stumpfen Spitze purpurn. Ring zweireihig, spiralig sich ablösend. Zellen

des Exotheciums zartwandig, meist rectangulär, 0,066—0,090 mm lang und 0,03 mm breit, um die Mündung 3—4 Reihen längerer wie breiter Zellen. Peristomzähne entfernt gestellt, sattgelb (Insertion orange), lanzettlich, 0,37 mm lang, am Grunde 0,08 mm breit, etwas stumpf, ziemlich breit gesäumt, in der Spitze hyalin. Lamellen 15—18, unter sich frei. Inneres Peristom frei, fast hyalin, spärlich punktirt; Grundhaut 0,11 mm hoch; Fortsätze schmal-lanzettlich, auf der Kiellinie breit elliptisch gefenstert. Wimpern 2, rudimentär. Sporen 0,018—0,026 mm, rothgelb, Chlorophyll und Oeltropfen enthaltend.

Ost-Grönland. (Nach J. Hagen.)

964. II. p. 328. **Bryum mamillatum** Lindb.

Pommern: am sandigen, etwas schlickhaltigen Swineufer bei Westswine um Swinemünde von Dr. R. Ruthe am 15. Juni 1892 für das Gebiet nachgewiesen.

(552.) II. p. 445. **Rhodobryum roseum** (Weis) Limpr.

Synonym: Mnium serpyllifolium γ proliferum Linn. Sp. pl. p. 1113 (1753.)

Ergänzung zum Schlüssel der Mnium-Arten:

II. p. 452. Blattzellen ziemlich gleich gross, rundlich-eckig, nicht in Schrägreihen. Kleinere Pflanzen . . **M. cuspidatum.**

Blattzellen in divergirenden Schrägreihen, gegen die Rippe viel grösser, alle Zellen eckig-oval bis länglich. Kräftige Pflanzen **M. medium.**

(555.) II. p. 457. **Mnium lycopodioides** (Hook.) Schwägr.

Nach Philibert in Rev. bryol. 1895, p. 2—11 unterscheidet sich *M. lycopodioides* von *M. orthorrhynchum* ausserdem noch durch zeitigere Fructification, durch höhere, lebhafter grüne Rasen, längere Blätter mit doppelt grösseren Zellen und durch nur $^1/_2$ so grosse Exodermiszellen.

(556.) II. p. 458. **Mnium riparium** Mitt.

Synonym: Mnium marginatum var. riparium Husn. Musc. gall. p. 256 (1889).

965. II. p. 461. **Mnium nivale** Amann in litt.

Synonym: Mnium pseudo-Blyttii Amann in Ber. d. schweiz. bot. Ges. 8. H. p. 104 (1898).

Hochalpenmoos! Weicht ab von dem nächst verwandten *M. Blyttii* durch geringere Grösse (Rasen nur 1—3 cm hoch), durch sich im Wasser nicht blaufärbende obere Blätter, deren Rand unten durch eine, oben mit zwei Reihen ein- und doppelschichtiger Zellen röthlich gesäumt ist. Steril.

Schweiz: In Spalten der Gneissfelsen des Pischahorns im Vereinathal (Graubünden) in ca. 2500 m Höhe am 5. September 1891 von Prof. Dr. Amann entdeckt.

(551.) II. p. 469. **Mnium undulatum** (L.) Weiss.

Var. cuspidatum C. Jensen in Botan. of the Faeroers P. I. p. 144 (1901). Stengel einfach oder wenig getheilt. Blätter allmählich zugespitzt.

Faeroer-Inseln: Syderö (C. Jensen).

(564.) II. p. 474. **Mnium cuspidatum** (L.) Leyss.

Blattzellen reich an grosskörnigem Chlorophyll, ziemlich gleich gross, allermeist rundlich-sechsseitig. Sporogone selten zwei (Hübener Musc. germ. p. 410 und auch Janzen in litt. 1896).

(565.) II. p. 475. **Mnium medium** Bryol. eur.

Blattzellen viel grösser als bei *M. cuspidatum*, in Mehrzahl eckig-oval und eckig-länglich, in ziemlich deutlichen Schrägreihen, gegen die Rippe viel grösser, vor dem Saume 0,012—0,035 mm lang.

* ***M. boreale*** Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 342 (1897).

Rasen dicht. Stengel viel kürzer, Blätter kleiner, nicht herablaufend. Kapsel kleiner, gedrungen, Deckel gewölbt, bisweilen mit Warze.

Auf dem Dovrefjeld in Norwegen an Felsen. (Kindberg.) Nicht gesehen.

(568.) II. p. 481. **Mnium rugicum** Laurer.

Synonyme: Mnium cuspidatum γ rugicum (Laur.) Braithw. Brit. Mossfl. XVI. p. 242 (1895).
Mnium affine β rugicum (Laur.) Itzigs. in Herb.

Schopfblätter länglich, 5 mm lang und 2,4 mm breit, meist fünfreihig gesäumt. Urne 2,7 mm lang und 1,8 mm dick. Peristomzähne an der Basis 0,12 mm breit. Grundhaut 0,10 mm hoch. Sporen ca. 0,028 mm.

(574.) II. p. 494. **Cinclidium stygium** Sw.

Ostpreussen: Lyck (Sanio). Westpreussen: am Piaceczna-See in der Tuchler Haide cfrt. (Warnstorf 1896). Tirol: Innichen gegen Vierschach cfrt. 1170 m. (Gander 1896).

(575.) II. p. 496. **Cinclidium hymenophyllum** (Br. eur.) Lindb.

Bryum turgens Hagen in Kgl. Norske Videns. Selks. Skrift. 1897, N. 2, p. 20, tab. I. ist nach den mir vorliegenden skandinavischen Originalexemplaren von dem Berge Prestekangen, Parochie Ringebu (leg. E. Ryan, 20. Juli 1886) und Knutshö (leg. Bryhn, 2. August 1885 com. Hagen) hiermit identisch!

II. p. 497. **Cinclidium arcticum** (Br. eur.) C. Müll.

* ***Cinclidium virescens*** Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 322 (1897).

Blätter breiter, nur die Stengelblätter roth. Sprosse grün, sehr lang, Blätter meist nicht herablaufend. Seta meist bis 8 cm lang.

In Sümpfen des Dovrefjeld in Norwegen. (Kindberg.)

* ***Cinclidium polare*** Kindb. l. c.

Blätter bedeutend kleiner, tief roth; oberste Sprossblätter bisweilen kurz zugespitzt.

In Sümpfen Spitzbergens. (Berggren com. A. G. Nathorst.)

(576.) II. p. 499. **Paludella squarrosa** (L.) Brid.

Synonym: Bryum squarrosum L. Sp p. 1120 (1753).

Zu „Alpe Joclini" p. 502 ist zu bemerken, dass dieser Ausdruck eine wenig gangbare Uebersetzung des Joches Grimm bei Bozen ist.

(584.) II. p. 529. **Aulacomnium palustre** (L.) Schwägr. **Var. δ polycephalum** (Brid.) Bryol. eur.

Synonym: Gymnocybe palustris δ ramosa (Huds.) Lindb. in Not. Sällsk. F. & Fl. fennica IX. p. 88 (1867).

Eine Form von Bedfordshire in England (Dixon, 1887) mit entfernt gestellten, spiralig gedrehten und divergirenden, trocken nicht angedrückten Blättern wird als *var. δ laxifolium* Kindb. in Dix. & Jam. Stud. Handb. p. 282 (1896) angeführt.

(586.) II. p. 536. **Bartramia subulata** Bryol. eur.

Synonym: Bartramia viridissima (Bridel) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 323 (1897).

Schweiz: Piz Languard im Engadin. (P. Janzen.)

II. p. 538. ***Bartramia breviseta*** Lindberg ist nach Kindberg Eur. & Bryin. p. 323 (1897) Subspecies zu *B. ithyphylla.*

(587.) II. p. 541. **Bartramia ithyphylla** (Haller) Brid.

Var. β rigidula Schimp. Syn. 2. ed. p. 510 (1876).

Synonym: * Bartramia rigidula Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 323 (1897).

Blätter steif, zerbrechlich, trocken angedrückt. Kapsel kleiner. Seta gedreht.

Norwegen (Kindberg), Grönland (Lange).

(588.) II. p. 541. **Bartramia Halleriana** Hedw.

Synonym: Bryum pendulum Fr. Müller in Fl. Dan. V. fasc. 14, p. 6. t. 823, fig. 1 (1780).

(589.) II. p. 543. **Bartramia pomiformis** (L.) Hedw.

Synonym: Bryum pomiforme L. Spec. pl. p. 1105 (1753).

(590.) II. p. 547. **Bartramia stricta** Brid.

Dalmatien: Cattaro und Skutari (v. Höhnel).

(593.) II. p. 553. **Breutelia arcuata** (Dicks.) Schimp.

Synonym: Bryum arcuatum Hull Brit. Fl. P. II. p. 255 (1799).

II. p. 555. ***Bartramidula Wilsoni*** (Wils.) Br. eur.

Synonym: Philonotis Wilsoni Braithw. Brit. Mossfl. Vol. II. p. 209 (1895).

II. p. 559. ***Philonotis anceps*** Bryhn in Bot. Notis. 1899, p. 253.

Tracht und Grösse von *Ph. marchica.* Zweihäusig. ♂ Blüthe knospen- bis scheibenförmig. Hüllblätter halbrechtwinkelig gekniet, aus auf-

rechtem, hohl- bis scheidenförmigem Grunde fast quadratisch, abstehend, die äusseren plötzlich, die übrigen allmählich schmal-lanzettlich, mit pfriemenförmiger Spitze, grün, am Grunde orange, Rand bis zum Knie breit umgerollt, sonst flach, oben scharf gezähnt. Antheridien zahlreich, orange wie die sehr zahlreichen Paraphysen. Paraphysen der ♀ Blüthe länger als die Archegonien, gelblich, sehr zahlreich. — Rasen dicht verwebt, unten bräunlich, oben grün, etwas glänzend. Stämmchen aufrecht oder niederliegend, gebogen, mit glattem, rothbraunem Wurzelfilz mehr oder minder verwebt, ästig. Stengel zart, 0,4 mm diam., mit klein- und zartzelligem Centralstrang. Blätter genähert, feucht aufrecht-abstehend, trocken angedrückt, schmal und kurz herablaufend, schmal-lanzettlich, 2—2,12 mm lang und 0,6—0,7 mm breit, scharf zugespitzt, kielig-hohl, Rand bis zur Spitze mehr oder minder umgerollt, in der Spitze klein und scharf gezähnt. Rippe am Grunde 0,06—0,07 mm breit und orange, sonst grün, in eine oft gebogene Spitze auslaufend. Blattzellen am Grunde quadratisch, sonst rectangulär, unten 0,012—0,014 mm, oben 0,008—0,009 mm breit und zwei- bis viermal so lang, nur wenig verdickt. Perichätialblätter abstehend bis aufrecht-abstehend, schopfförmig gedrängt, 2,2—2,4 mm lang und 0,6—0,8 mm breit, äussere plötzlich, innere aus hyalinem Grunde allmählich lanzettlich, Rand bis zur Spitze schmal umgerollt, gezähnt. Rippe am Grunde 0,06 mm breit, in eine lange, pfriemenförmige Spitze auslaufend. Frucht unbekannt.

An feuchten Felsen in der Nähe des Meeres bei Balholmen am Sognefjord in Norwegen bei 50 m Höhe von N. Bryhn, August 1899, gesammelt!

(595.) II. p. 559. **Philonotis marchica** (Willd.) Brid.

F. gemmifera Warnst. Verhandl. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 41. Bd. p. 62 (1899).

Synonym: Philonotis affinis Warnst. l. c. 39. Bd. p. 25 (1897).

Rasen sehr dicht, niedrig, steril. Blätter deutlich fünfreihig angeordnet, in den Blattachseln Brutknospen.

Mark Brandenburg: Neu-Ruppin, Kiesausstiche bei Alt-Ruppin (Warnstorf).

II. p. 562. **Philonotis Ryani** Philib. in Rev. bryol. 1894, p. 8; C. Jensen in Botany of the Faeroers P. I. p. 145, t. III. (1901).

Ist von *Ph. Arnellii* kaum specifisch verschieden. Perichätialblätter aus kurzer, breiter Basis ziemlich plötzlich lang-pfriemenförmig zugespitzt, scharf gezähnt. Seta schlank, ca. 3 cm hoch, purpurbraun. Kapsel geneigt, kugelig-eiförmig, zarthäutig, trocken gefurcht und gekrümmt. Deckel klein, kegelig, bleich röthlichbraun, mit Warze. Zähne des äusseren Peristoms röthlichbraun, stark papillös. Lamellen 25, im oberen Theile mit ovalen, nahe der Spitze mit runden Verdickungen. Inneres Peristom orange, Fortsätze grob papillös; Wimpern (2) kürzer, papillös. Sporen fein papillös, 0,015—0,018 mm.

966. II. p. 563. **Philonotis lusatica** Warnst. Verhandl. bot. Ver. der Prov. Brandenb. 41. Jahrg. p. 64 (1899).

Blüthen und Früchte unbekannt. Im Habitus dem *Mniobryum albicans* sehr ähnlich. — Rasen locker, unten schwärzlich, oben bläulichgrün, bis 10 cm hoch. Stengel fadenförmig, ästig. Stammquerschnitt unregelmässig, fünfseitig, mit grossem Centralstrang. Rinde einschichtig, rothbraun. Aussenrinde sphagnumartig. Blätter eilanzettlich, ca. 1 mm lang und 0,43—0,50 mm breit, nicht einseitswendig, die älteren locker aufrecht-abstehend, an den jüngsten Sprossen flatterig, fast sparrig-abstehend, an der Stammspitze zu einem pinselförmigen Schopfe vereint, fast pfriemenförmig allmählich zugespitzt. Ränder weit hinauf schmal umgerollt, durch vortretende Mamillen gezähnelt, am Grunde faltenlos; Rippe lang austretend. Zellen am Blattgrunde zwei- bis dreimal so lang als breit, weiter hinauf allmählich enger und länger, oben rectangulär, bis sechsmal so lang als breit, auf der Unterseite mit deutlich vortretenden Mamillen über den Querwänden der Zellen.

Mark Brandenburg: Bobersberg, in einer quelligen Kiesgrube am Gubener Wege. (C. Warnstorf!) Hamburg: Bergedorf in Thongruben bei Lohbrügge und bei Neugraben (O. Jaap, 1899)!

967. II. p. 563. **Philonotis rivularis** Warnst. Verhandl. bot. Ver. der Prov. Brandenb. 42. Jahrg. p. 208 (1900).

Steril. Rasen niedrig, etwa 1,8 cm hoch, locker, oben dunkel- oder bläulichgrün, sehr weich, durch glatte Rhizoiden zusammenhängend. Blätter älterer Stengel grösser, ca. 1 mm lang und am Grunde 0,40 mm breit, lanzettlich, kurz zugespitzt, flachrandig, klein und stumpf gesägt, in den Achseln mit kurzen, beblätterten, leicht abfallenden Brutästchen, deren Blätter länglich-eiförmig, spitz oder stumpflich, rings stumpf gesägt, ohne Rippe, mit weitlumigen, sechsseitigen oder rectangulären, chlorophyllhaltigen Zellen. Jüngere Stengel höchstens nur in der unteren Hälfte wurzelfilzig, meist einfach, bisweilen wiederholt unter dem Gipfel sprossend, gleichmässig beblättert. Querschnitt mit kleinem, deutlich begrenztem Centralstrang, wenigen sehr weiten Grundgewebezellen, verdickten, meist röthlichen inneren Rindenzellen und einschichtiger, sphagnumartiger Aussenrinde. Blätter ca. 0,72 mm lang und 0,23 mm breit, hohl, mit kurzer, breiter Spitze, feucht aufrecht-abstehend und an der Sprossspitze kopfförmig gedrängt, feucht flatterig, flachrandig

und bis unter die Mitte stumpf grob gezähnt. Rippe kräftig, in oder vor der Spitze verschwindend, unterseits gegen die Spitze mit stumpfen Mamillen, Lamina beiderseits glatt. Zellen weitlumig, chlorophyllreich, dünnwandig, sechseckig, an der Basis zwei- bis viermal, in der Blattmitte bis sechsmal so lang als breit, ungetüpfelt.

Mark Brandenburg: Altmark, in Torfgräben mit fliessendem Wasser um Hohentramm bei Beetzendorf im December 1898 von Grundmann entdeckt. Chorin (Uckermark) (L. Loeske, 1901)! Schlesien: Am Wehre im Park von Dobrau (Dr. O. Will), Park zu Sagan (Realschullehrer R. Schultz). Königreich Sachsen: Ober-Uhna bei Bautzen (C. Trautmann, 1901); Hamburg: Echeberg und Neugraben (O. Jaap, 1899)!

II. p. 563. ***Philonotis media*** Bryhn in Kgl. Norsk. Vid. Selks. Skrift. 1899, N. 3, p. 39.

Zweihäusig. ♂ Blüthe scheibenförmig, Hüllblätter gekniet und zurückgebogen, aus aufrechter hohlscheidiger Basis verkehrt-eiförmig bis quadratisch, horizontal und flach, allmählich lanzettlich bis dreieckig-lanzettlich, nur die äusseren plötzlich schmal-lanzettlich. Blattgrund orange oder hyalingelblich, ca. 1 mm breit, der horizontale Theil der Spreite 0,5—1,6 mm lang, flachrandig, klein und scharf gesägt. Rippe zart, bei den innersten in der Spitze aufgelöst, sonst als Stachelspitze auslaufend. Antheridien zahlreich, orange, Paraphysen lang, hyalin oder gelblich. — Rasen locker, unten dunkelgrün-bräunlich, oben freudig grün, kaum glänzend, 1,5—2 cm hoch, wenig zusammenhängend. Stengel schlank und zart, aufrecht, steril meist einfach, fertil mit einigen subfloralen Innovationen, am Grunde mit rothbraunem, fast glattem Wurzelfilz; Centralstrang mit ziemlich kleinen, zarten, hellgelben Zellen, Rindenschicht aus 3—4 Reihen stark verdickter, hellgelber Zellen bestehend. Blätter genähert bis gedrängt, feucht abstehend, trocken angedrückt, nicht herablaufend, schmal-lanzettlich, 1—1,1 mm lang und 0,25—0,30 mm breit, scharf zugespitzt, flachrandig, klein aber ziemlich scharf gezähnt. Rippe orange, oben grün, auf dem gewölbten Rücken mit kleinen Mamillen, in eine scharfe Spitze auslaufend, im Querschnitt mit 2—4 ventralen Zellen, drei medianen Deutern, sehr wenigen Begleitern und 8—10 Rückenzellen. Blattzellen rectangulär, 0,008—0,009 mm breit und zwei- bis fünfmal so lang, gleichförmig, mässig verdickt, im Blattgrunde meist gelblich. Mittlere und innerste Perichätialblätter am Grunde 0,30—0,35 mm breit und 2—2,3 mm lang, aus lanzettlicher Basis linealisch-lanzettlich, allmählich pfriemenförmig zugespitzt, aufrecht-abstehend, äussere abstehend, kürzer, alle scharf gezähnt und ihre Ränder bis zur Spitze umgerollt. Scheidchen cylindrisch, braun. Seta 2—3 cm lang, gelbbraun, gebogen, trocken gefurcht. Kapsel geneigt, schief eiförmig, ca. 3 mm lang und ca. 1,8 mm dick, gefurcht, trocken entdeckelt, eingekrümmt, hochrückig, braungrün, unter der Mündung verengt. Haube unbekannt. Deckel niedrig-kegelig, schildförmig, mit dem kurzen, orangefarbenen Buckel 0,26 mm hoch und 0,37 mm radial. Ring fehlt. Zellen des Exotheciums um die Mündung in 6—7 Reihen quer sechsseitig-rectangulär, die übrigen rectangulär. Zähne des äusseren Peristoms orange-bräunlich, 0,45—0,48 mm lang, am Grunde 0,09 mm breit, schmal-lanzettlich, in eine fadenförmige Pfrieme verschmälert, im obersten Drittel deutlich papillös. Lamellen

24—28. Grundhaut des inneren Peristoms bis 0,04 mm hoch, hyalin. glatt. Fortsätze den Zähnen nicht anhängend, gelb, papillös. Wimpern (2—4) papillös. Sporen ei-nierenförmig, 0,025 mm, gelb mit braunen Papillen.

An erdbedeckten Mauern bei Fröisnäs (Parochie Bygland) in 250 m Höhe in Norwegen am 24. Juli 1894 von Bryhn entdeckt! und später auch bei Ose in 250 m Höhe von ihm und ausserdem auch von Hagen auf Erde im Thale Kjöndalen (Parochie Söndeled) im Jahre 1891 gesammelt.

Gehört in die Nähe von *Philonotis Arnellii.*

968. II. p. 564. **Philonotis Schliephackei** Röll in Hedwigia 41. Bd. p. 216 (1902).

Steril. Nächstverwandt mit *Ph. calcarea.* Stämmchen 6 cm hoch, schlank, weich, mit wenigen Aesten, Stengel etwas flatterig, an der Spitze oft einseitswendig, unten rothbraun, locker beblättert, mit spärlichem, glattem Wurzelfilz. Blätter schmallanzettlich, lang zugespitzt, bis unter die Spitze am Rande umgerollt, entfernt und meist doppelt gesägt, wenig mamillös. Rippe sehr kräftig, am Grunde gelbroth, in eine gesägte Granne auslaufend. Zellen locker, rechteckig, zweimal so lang als breit, nach der Spitze zu allmählich schmaler bis linear, in den Blattflügeln quadratisch.

Ungarn: Auf Kalkfelsen an der Schwitzhöhle bei Herkulesbad in ca. 400 m Höhe von Dr. Julius Röll entdeckt und mitgetheilt!

II. p. 564. ***Philonotis borealis*** (Hagen) Limpr. wird von Kindberg Eur. & N. Amer. Bryin. p. 184 (1897) zur Gattung *Cynodontium* gerechnet und als *Cynodontium (Pseudo-Philonotis) boreale* (Hagen & Limpr.) Kindb. aufgeführt.

(599.) II. p. 569. **Philonotis fontana** (L.) Brid.

Var. compacta Schimp. Syn. ed. II. p. 520 (1876).

Steril. Rasen schwellend, 7—8 cm hoch, sehr compact, bis zu den Innovationen mit fuchsrothem Wurzelfilz dicht verwebt. Stengel fadenförmig, dicht beblättert. Blätter gleichförmig, trocken dachziegelig, aus hohler, eiförmiger Basis kurz lanzettlich, Rand undeutlich gezähnt, weniger papillös.

So im Dovrefjeld in Norwegen (Schimper).

Var. tenera Bauer in Oester. bot. Zeitschrift 1895, N. 10 (nomen); Warnst. in Allg. bot. Zeit. 1899, Beih. N. 1, p. 4.

Synonym: Philonotis fontana var. gracilescens Warnst. in litt. ad Bauer.

Rasen locker, bis 15 cm hoch, unten durch Wurzelfilz verwebt. Stämmchen sehr schlank, viel schwächer; Blätter der sterilen Stengel etwas entfernt gestellt und dicht angedrückt, breit eiförmig, kurz zugespitzt; Rippe kräftig, am Grunde gelbroth, in die Spitze eintretend; Zellnetz am Blattgrunde weitmaschiger.

Böhmen: Erzgebirge, nasse Wiesen im Leitenbachthale bei Silbergrün (Dr. E. Bauer, 12. Juli 1890).

Var. pumila (Turn.) Dix. & James. Stud. Handb. p. 294 (1896).

Synonym: Bartramia pumila Turn.

Stämmchen zarter, Blätter kleiner, mit dünner, weniger durchsichtiger Struktur; Seta zarter, Kapsel kleiner. Steril, nicht selten in England.

Var. polyclada Warnst. Allg. bot. Zeit. 1899, Beih. N. 1, p 4.

♂ Pflanze unbekannt. Sprosse unter der ♀ Blüthe mit seitlich aus den Blattachseln und an dem Gipfel entspringenden, dünnen, 4—5 cm langen, oft flagellenartigen und am Grunde blattlosen, sehr locker beblätterten Aesten; Blätter derselben aufrecht bogig-anliegend, breit eiförmig, kurz zugespitzt, mit fast doppelt so starker, in der Spitze aufgelöster Rippe; Falten am Blattgrunde kaum angedeutet oder gänzlich fallend, Blattzellnetz weiter.

Hamburg: Torfmoor bei Ahrensberg (O. Jaap, 19. Mai 1895, teste C. Warnstorf).

Var. Schiffneri Bauer in D. bot. Monatschr. XVIII. Jahrg. N. 3, p. 37 & Bauer Bryoth. bohem. II. N. 133 (1899).

Rasen dicht, leicht zerfallend, unverfilzt. Stengel schlank, schlaff, sehr weich, aufrecht. Aeste fehlend oder gegen die Spitze angedeutet. Blätter allmählich zugespitzt, locker, schwach sichelförmig, am Grunde faltig und wenig eingerollt, sonst flachrandig. Rippe am Rücken etwas rauh, in oder vor der Spitze endend oder als kurze Stachelspitze austretend.

In einem Graben bei Gottesgab im Erzgebirge in 900 m Höhe von Dr. E. Bauer gesammelt.

* ***Philonotis gracilescens*** (Schimp.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 327 (1897).

Synonyme: Philonotis fontana var. gracilescens Schimp. in Husnot Muscol. gall. p. 270 (1884/90).
Philonotis angustifolia Kindb. Bot. Not. 1882 p. 146 (Nomen).
Philonotis fontana * angustifolia Kindb. Laubm. Schweden u. Norw. p. 155 (1883).

Rasen rein hellgrün. Blätter klein, schmal, eilanzettlich, gewöhnlich nicht gebogen, Hüllblätter ziemlich stumpf.

Schweden, Norwegen (Kindberg), Frankreich (Husnot) auf Felsen der Gebirge.

II. p. 570. **Philonotis subcapillaris** Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 326 (1897).

Blätter dichter gestellt und kürzer zugespitzt. Hüllblätter aufrecht-abstehend, fast eiförmig, kurz zugespitzt, Rippe nicht auslaufend. Innere Hüllblätter bisweilen stumpf.

Lugano in der Schweiz (Kindberg).

Vielleicht mit *var. capillaris* identisch.

II. p. 571. **Philonotis crassicostata** Warnst. Allg. bot. Zeit. 1899, Beiheft N. 1, p. 5.

Synonym: Philonotis fontana var. crassicostata Warnst. in litt.

Rasen dicht, unverfilzt, leicht zerfallend, oberwärts dunkel- bis gelbgrün. Stengel bis 10 cm hoch, gegen die Spitze büschelästig, mit kleinem Centralstrang, gelbem Grundgewebe, einschichtiger gelbrother Rinde und sphagnoider Aussenrinde. Stengelblätter bogig-aufrecht, breit eilanzettlich, kurz zugespitzt, einfach gesägt, Rand bis zur Mitte oder nur einseitig oberhalb der Mitte umgerollt. Rippe sehr kräftig, gelbröthlich, doppelt so stark wie bei *Ph. fontana*, in der Spitze verschwindend, unterseits gegen die Spitze etwas rauh. Zellen erweitert und durchscheinend, zwei- bis viermal so lang als breit, rechteckig, im Blattgrunde doppelt so lang und breit als bei *Ph. fontana*, ungetüpfelt, mit geschlängeltem Primordialschlauch; Blüthen und reife Kapseln unbekannt.

Italien: Monte Legnone am Comersee in ca. 2400 m Höhe, bei Como Torrento Cosio (Artaria, 1896) und unterhalb Tavernerio bei Como am Ufer des Cosio (360 m) mit zwei ganz jungen Früchten (Artaria, 1898, teste Warnstorf).

(601.) II. p. 571. **Philonotis seriata** (Mitt.) Lindb.

Synonym: Bartramia seriata Mitt. in Journ. Linn. Soc. I. Suppl. p. 63 (1859).

Schlesien: Riesengebirge, am kl. Teiche (Pastor P. Warnstorf, Juli 1890), weisse Wiese und zwischen Elb- und Pantschefall (Kalmuss, 1897). Baden: am Feldberge (Pfarrer Goll, 1872): Karpathen: Retyezátgebirge (H. Wegner, 1896).

Dem Ausdruck „See Zmoyn (?) im Retyritgebirge" bei C. Warnstorf in Allg. bot. Zeit. 1899, Beiheft N. 1, p. 6 muss ein Schreibfehler zu Grunde liegen; es handelt sich wohl um den Zanogasee im Retyezátgebirge, welcher auch durch das Vorkommen von *Dichelyma falcatum* ausgezeichnet ist.

(602.) II. p. 573. **Philonotis alpicola** Jur.

Kärnthen: Möllthal nahe der Pasterze cfrt. (P. Janzen, 1886).

II. p. 576. Ergänze: Antheridienstiel mehrzellreihig, spindelförmig bis schlauchähnlich, allermeist von Schlauchlänge, nur bei *T. austriaca* kurz.

II. p. 578. Ergänzung zum Schlüssel von Timmia:

Blattscheide gelblich oder wasserhell . . . . . **T. bavarica.**
Blattscheide hyalin gesäumt . . . . . **T. salisburgensis.**

969. II. p. 578. **Timmia neglecta** Warnst. in litt. ad. Kalmus; Kalmus in Schrift. d. Naturf. Ges. Danzig N. F. IX. Bd. 2. Heft. 1896, Sep.-Abdr. p. 8/9; Descriptio in Warnst. in Bot. Centralbl. 1887, Beih. N. 3.

Synonym: T. megapolitana f. brevifolia Limpr. in litt.

Nächstverwandt mit *T. megapolitana*. Einhäusig und zwitterig. ♂ Blüthen klein, schmal knospenförmig; Hüllblätter aus verschmälertem Grunde verbreitert, plötzlich kurz zugespitzt, am Grunde gelbbraun, an den oberen Rändern und in der Spitze klein gezähnt. Rippe bis zur Spitze fortgeführt. Antheridien grösser und länger, bis 0,34 mm lang gestielt (alte Antheridienstiele sehen fast wie Archegonien bei *T. megapolitana* aus), gelb, Paraphysen zahlreich, gelb, länger als die Antheridien. — Rasen dicht, circa 8 cm hoch, bis zu den Jahrestrieben durch papillösen Wurzelfilz verwebt. Stengel gleichmässig beblättert, im Querschnitt rund, mit hyalinem Centralstrange, gelblichem, grossmaschigem Grundgewebe und ein- bis zweireihiger, dunkelrother Rinde. Untere Blätter braun, mit rothbrauner Rippe, die übrigen gelb- bis dunkelgrün und grüner Rippe, 5—6, höchstens 8 mm lang und 1 mm breit, lineal-lanzettlich, rasch zugespitzt, trocken durch die stark eingerollten Ränder fast röhrenförmig hohl und bogig eingekrümmt oder etwas gewunden, im Wasser sich sehr bald ausbreitend und dann fast ganz flach, aufrecht-abstehend bis fast sparrig, Rand bis zur Scheide dornig gesägt. Blattzellen in der Scheide verlängert-rechteckig, hyalin oder bräunlich oder gelb, die übrigen rundlich-sechsseitig, reich an Chlorophyll, ca. 0,12 mm diam., Ventralwände breit stumpf mamillös vorgewölbt. Seta bis 1,5 cm lang, roth. Kapsel gelblichgrün, etwas geneigt, ca. 3 mm lang, hochrückig. Ring dreireihig. Deckel hochgewölbt, gelblich, roth gerandet, mit kleiner Papille. Zähne des äusseren Peristoms unten gelb, oben hyalin, Dorsalseite in der basalen Hälfte papillös quer gestrichelt, ohne erkennbare Felder und mediane Zickzacklinie, oben grob papillös längsstreifig; Lamellen der Innenfläche nicht durch Querwände verbunden, im oberen Theile häufig durchbrochen. Wimpern des inneren Peristoms stets am gelblichen Grunde durchbrochen und häufig je zwei oder drei benachbarte an der Spitze mit einander verbunden, mit langen, dornigen Fortsätzen.

Sporen 15—18 mm, **gelblich**, rundlich, fast glatt. **Reife** im April und Mai.

Westpreussen: An einer Chaussee-Böschung bei Gr. Wesseln bei Elbing Hohendorf, 1870, teste C. Warnstorf, Kalmus, April 1896)!

(604.) II. p. 578. **Timmia megapolitana** Hedw.

Zur gegebenen Diagnose ist zu ergänzen: Antheridienstiel spindelförmig, 0,30—0,45 mm lang. Schläuche zuletzt gelb, 0.45 bis 0.54 mm lang. Stengel 4,5 cm lang, längsfilzig. Blattscheide 1.20 bis 1,35 mm breit, Spreite 0,9—1,0 mm breit

II. p. 580. **Timmia elegans** Hagen in Nyt. Mag. f. Naturv. 38. Bd. p. 338 (1900).

Nur ♂ Pflanze bekannt. Innerste Hüllblätter rechteckig-eiförmig, plötzlich in eine lange, lineare Spitze verschmälert. Blätter kraus, schmal-lanzettlich, am Grunde gelbroth, halbscheidig, oberwärts gezähnt. Zellen fast quadratisch, 0.008 mm, Rippe gegen die Spitze am Rücken gezähnt.

An mehreren Punkten Norwegens gefunden. (Nach Hagen.)

(605.) II. p. 581. **Timmia norvegica** Zett.

Zeile 3 lies: Obere Zellen rundlich-vier- bis sechsseitig, 0,007 bis 0.009 mm statt: 0.010—0.012 mm.

Schweiz: Nagelfluhblock am Rheinufer bei Stein (Aargau) steril (Dr. Th. Linder, 1900).

II. p. 583. **Var. β salisburgensis** (Hoppe) Lindb.

Ergänze: Blattscheide gelblich, nur der Saum hyalin.

Timmia arctica Kindb. in Bot. Notis. 1893 ist nach Arnell in Dusén, Beiträge z. Laubmfl. Ostgrönlands p. 21 (1901), die Sumpfform von *T. austriaca* Hedw. und wird als *T. austriaca f. arctica* (Kindb.) Arnell aufgeführt.

II. p. 590. Ergänzung zu **Polytrichaceae**:

Die Aussaat der Sporen erfolgt — analog mit der Mohnfrucht — durch Schütteln der streusandbüchsen-ähnlichen Kapsel.

II. p. 591. Zeile 17 im Schlüssel muss es heissen: Lamellenrand — crenulirt (ausgenommen *P. sexangulare*).

II. p. 592. *Cath. undulata*, *Hausknechtii* und *angustata* werden von Kindberg Eur. & N. Amer. p. 153 (1897) zu der Gruppe *Lepidophyllae*, *C. tenella* und *crispa* zu der Gruppe *Leiophyllae* zusammengefasst.

(608.) II. p. 594. **Catharinaea undulata** (L.) Web. & Mohr. Zur gegebenen Diagnose ist zu ergänzen: Sporogone meist einzeln, selten zu 2 oder 3.

Var. rivularis Bryhn in Kgl. Norske Vid. Selsk. Skrift. 1899, N. 3, p. 43.

Stengel bis 15 cm lang, Blätter lockerer gestellt, abstehend, unten fast glatt, Rippe mit nur 3—4 Lamellen.

In einem Bache bei Ose im Thale Saetersdalen in Norwegen von N. Bryhn gefunden und schon früher von ihm als *C. crispa* vom Wasserfall Laatefos (Provinz Hardanger) ausgegeben.

(609.) II. p. 595. **Catharinaea Hausknechtii** (Jur. & Milde) Brotherus.

Synonym: Cath. undulata var. γ Hausknechtii Dixon in Dix. & Jam. Stud. Handb. p. 34 (1896).

Steiermark: Lobnitzgraben im Bachergebirge bei Maria Rast, ca. 1000 m. (J. Glowacki, 16. Juni 1901.)

II. p. 599. ***Catharinaea Dixoni*** Braithw. Mscr.; Dixon in Journ. Bot 1887, p. 169; Braithw. Brit. Mossfl. I. Suppl. p. 295 (1887), f. 45 A.

Synonym: Catharinella Dixoni (Braithw.) Kindb. Rev. bryol. 1894, p. 36.

Ist nach Braithwaite l. c. eine Form von *Polytrichum gracile* mit weniger Lamellen.

(612.) II. p. 602. **Oligotrichum hercynicum** (Ehrh.) Lam. & D. C. **var. laxum** Braithw. Brit. Mossfl. I. p. 43 (1880) mit 5—6 cm hohen, schlankeren, gebogenen Stämmchen, weiter gestellten, am Grunde nicht erweiterten, bleichgrünen, durchscheinenden Blättern ist von Dr. Winter auf dem Isergebirge zwischen Hochstein und Ludwigsbaude am 6. September 1901 beobachtet worden.

Var. ambigua Bryhn in Kgl. Norske Vid. Selsk. Skrift. 1899, N. 3, p. 44.

Haube fast glatt, nur an der Spitze spärlich papillös oder mit 1—2 sehr kurzen papillenhaltigen Haaren, Kapsel bedeckelt geneigt, bisweilen hornartig gekrümmt.

Bei Bykle im Thale Saetersdalen in Norwegen in 1200—1300 m Höhe von N. Bryhn gefunden.

II. p. 607. **Pogonatum nanum × aloides** Brunnthaler in Oester. bot. Zeit. 1897, p. 46—48.

Zwischen Rasen von *P. nanum* und *aloides* an einer Strassenböschung bei Gansbach (Molk) in Nieder-Oesterreich am 8. März 1896 von Jul. Baumgarten entdeckt. Anatomie des Stengels, der Seta, der Haube und des Peristoms wie bei *P. nanum,* die Blattform, die Kapsel wie bei *P. aloides.* Blattzähne nie so scharf wie bei *P. aloides,* Zellen des Exotheciums theils mit langer,

mamillenartiger Ausstülpung, die am Scheitel eine tüpfelartige Verdünnung zeigt, theils wie bei *P. nanum* nur schwach vorgewölbt.

II. p. 607. **Var. longisetum** (Hampe) Br. eur.; Geheeb in Flora 1884, N. 1 und 2 (Sep.-Abdr. p. 15).

Seta 4—5 cm hoch, Kapsel grösser, Kapselhaut stark papillös wie bei *P. aloides.*

Rhön: bei Theiden, am linken Ulsterufer nahe dem Kirchhof (Geheeb, 14. April 1880). Schleswig: Flensburg, buschige Strandhügel (Dr. Prahl, April 1877). Holstein: Aumühle im Sachsenwalde (Nolte).

(615.) II. p. 609. **Pogonatum Briosianum** Farneti.

Synonym: Pogonatum aloides var. obtusifolia Amann in Ber. schweiz. bot. Ges. Heft V. p. 104 (1895).

(616.) II. p. 610. **Pogonatum „urnigerum"** nicht „urnigerium".

II. p. 612. ***Polytrichum (Aloidella) Wahlenbergii*** Kindb. Rev. bryol. 1894 p. 37.

Synonym: Polytr. capillare var. minus Wahlenb. Fl. Lapp. p. 348 (1812).

Soll sich von voriger durch fast ganzrandige Blätter, durch vorspringende, unten sehr viel breitere Blattflügel unterscheiden.

II. p. 617. **Var. γ septemtrionale** (Sw.) Brid. wird von N. C. Kindberg in Rev. bryol. 1894, p. 37 als eigene Art betrachtet. Blätter trocken angepresst, ganzrandig oder mit wenigen Zähnen an der scharfen Spitze, nicht begrannt. Lamellen 30. Seta dick, gelblich. Perichätialblätter glatt, kurz zugespitzt.

Var. δ brevifolium (R. Br.) Brid.

Synonym: Polytrichum (Pogonatum) brevifolium Kindb. in Rev. bryol. 1894, p. 37.

II. p. 618. ***Polytrichum ohioense*** Ren. & Cardot in Rev. bryol. 1885, p. 11 und 12, et in Coult. Botan. Gaz. XIII. p. 199, t. 17 (1888) ist nach Lindberg fil. (Bot. Centralbl. XXI. Jahrg. N. 50 [1900]) auf Nord-Amerika beschränkt und von *P. decipiens* specifisch verschieden. Lamellenrand nicht crenulirt, stark verdickt, mehr oder minder papillös, Randzellen viel kleiner als die übrigen, im Querschnitte fast immer convex; Zellen des Blattrückens in Längsreihen. Zellen der Blattscheide kürzer und breiter.

(618.) II. p. 618. **Polytrichum decipiens** Limpr.

Sammlung: Bauer Bryotheca bohemica N. 42.

Schles.-mähr. Gesenke: Am Wege vom Rothen-Bergwirthshaus zur Brünnelheide, 1200 m, Kamm des Frankstädter Waldes gegen den Haidstein bei Mähr.-Schönberg, 800 m (Josef Paul). — Riesengebirge: Auf einem grossen Granitblocke am Waldwege zwischen Josephinenhütte und Gebertbaude, 800 m, desgl.

um den Zackenfall (Apotheker E. Hausen, 1896), Granitblöcke im Abstieg von der Peterbaude nach der goldenen Waldmühle bei 900 m (L., 27. Juli 1896), bei den Kuckuckssteinen und mehrfach am Weberwege im Weisswassergrunde (E. Hausen, 1896, L., 1898); Isergeb.: Kalkspalten des Ziegensteins (Granit), östlich vom Hochstein, ca. 1000 m (L., 3. August 1896); Heuscheuergeb.: in Spalten der Quadersandsteinblöcke (L., 4. August 1898). Böhmerwald: auf Granit am Schmierschlag bei Salnau (Dr. E. Bauer, 30. Juni 1898); Thüringerwald: auf dem Porphyr-Steinfeld zwischen Beerberg und Schneekopf (Röll).

(620.) II. p. 621. **Polytrichum gracile** Dicks.

Synonym: Catharinea Dixoni in Braithw. Mscr., Dixon in Journ. of Bot. 1885, p. 169; Braithw. Brit. Mossfl. t. 45 A.

II. p. 625. ***Polytrichum inconstans*** Hagen in Nyt. Mag. for Naturvid. 38. Bd. p. 339 (1900) ist nach Jensen in litt. eine Wasserform von *Polytrichum Swartzii*.

Völlig steril. Stengel papillös. Blätter ziemlich entfernt gestellt, aufrecht-abstehend bis abstehend, entfernt stumpf gezähnt, flachrandig. Blattzellen im oberen Theile fast quadratisch, 0,018 mm; Lamellen 40, Endzelle verschieden ausgebildet, immer breiter als hoch, im Querschnitt halbmondförmig oder abgeflacht oder doppelt.

Aus Norwegen und Island bekannt. (Nach Hagen.)

II. p. 630. **Polytrichum Jensenii** Hagen in Medd. om Grönland. XIV. (1898) p. 444.

Synonyme: Polytrichum commune var. integrifolium Jensen Mscr.
Polytrichum cubicum var. integrifolium Broth. (non Lindb.) in Musc. Lapp. Kolaensis p. 44 (1890).
Polytrichum fragilifolium Lindb. fil. Mscr. 1897 & Acta Soc. pro Fauna & Flora fennica 1898.

Zweihäusig. Rasen dicht, schwärzlichbraun, Spitzen grün. Pflanzen 15 bis 20 cm hoch, robust, aufrecht oder nur wenig gebogen, braungrün, einfach, im unteren Theile röthlich stengelfilzig. Untere Blätter anliegend kleiner und zarter, gelbröthlich. Obere Blätter abstehend bis etwas zurückgebogen, dichter, starr, aus hellgelber, langscheidiger Basis lanzettlich, allmählich kurz zugespitzt, bis 11 mm lang, bis über die Mitte ganzrandig, dann sehr entfernt, nur in der braunen Spitze dichter stumpf gezähnt. Rand oft aufwärts gekrümmt. Rippe glatt, am Rücken ein wenig hervortretend, sehr breit, fast die ganze Spreite ausfüllend, im Querschnitt mit 12 medianen Deutern, ohne Bauchstereïden, mit 1—2 Rückenzellenlagen. Lamellen (42) wie bei *P. commune.* Zellen in der Blattscheide zartwandig, rectangulär, am Rande linear und hyalin, in der Spreite quadratisch und rectangulär, verdickt. Perichätialblätter 2 cm lang, hochscheidig, weisshäutig, lang-grannenförmig zugespitzt. Seta 4—6 cm lang, Kapsel aufrecht, 3 mm lang und etwas über 2 mm dick, lederbraun, vier- bis sechskantig. Haubenfilz unter der Kapsel zusammenfliessend, rothbraun bis goldgelb, seidenglänzend. Deckel flachgewölbt, gleichfarbig, rothrandig, mit 1 mm langer, etwas schräger Spitze. Zellen des Exotheciums ziemlich klein, rundlich bis vier- bis sechsseitig,

dickwandig, mit kleinen runden bis ovalen, einfachen Tüpfeln. Peristom bleich, mit niedriger Grundhaut. Sporen gelbgrün, glatt.

Ost-Lappland: Zwischen Sphagnum bei Ponoj (Brotherus, August 1872). Finland: Isthmus Karelicus am See Suvanto und See Yrksen (Lindberg fil.). Spitzbergen: Smeerenberg (Berggren, 1878). Nord-West-Grönland: bei Agpalisiorfik (Ryder-Expedition).

Die Beschreibung ist nach den Exemplaren vom Isthmus Karelicus gegeben.

II. p. 631. **Polytrichum commune** L.

Var. β uliginosum Hüben. **f. falcifolia** Warnst. in Verhdl. bot. Ver. der Prov. Brandenb. 1899, p. 65. Sep.-Abdr.

Stengelblätter oberhalb des Scheidentheils trocken abstehend und knieförmig gebogen, feucht sparrig zurückgekrümmt.

Im Grunewald bei Berlin, Waldsumpf bei Schildhorn a. d. Havel steril von C. Warnstorf im April 1897 gesammelt.

II. p. 632. **Var. nigrescens** Warnst. in Verhandl. bot. Ver. der Prov. Brandenb. 1899, p. 65.

Haube und Haubenfilz schwärzlich.

Cladow a. d. Havel bei Spandau auf Sumpfwiesen (Prager, 1897, teste C. Warnstorf).

(626.) II. p. 633. **Polytrichum perigoniale** Michx.

Zur gegebenen Diagnose ist zu ergänzen: Deckelschnabel kürzer oder länger als der Radius. Hals kreiselförmig. Tüpfel rund- und schmal-elliptisch. Spaltöffnungen dreireihig, oval; Sporen 0,007 mm und darüber.

II. p. 634. ***Polytrichum algidum*** Hagen & Jensen in Jensen, Mosser fra Östgrönland, p. 384 (1898) ist nach Jensen in litt. ad Schliephacke 1899 eine kurzblätterige, ganzrandige Form von *Polytrichum Swartzii*.

(629.) II. p. 645. **Diphyscium sessile** (Schmid.) Lindb. **var. acutifolia** Lindb.

Synonym: Didymodon Camusii Husnot Muscol. Gall. p. 80 und 433 (1884—90).

II. p. 656. * ***Fontinalis dolosa*** Cardot in litt. & in Rev. bryol. 1896, p. 68; Dix. & Jam. Stud. Handb. p. 355 (1896) t. 48 C.

Sammlung: Fleischer & Warnstorf, Bryoth. eur. merid. No. 173.

Blätter weich, Astblätter kleiner und schmäler, meist flach; Perichätialblätter zuletzt abgestutzt, zerschlitzt. Kapsel meist zur Hälfte eingesenkt, trocken etwas unter der Mündung verengt, kleiner als bei *F. antipyretica*.

An Blöcken in Teichen in England.

II. p. 656. ***Fontinalis Dixoni*** Cardot in litt. & Rev. bryol. 1896, p. 70; Dix. & Jam. Stud. Handb. p. 356 (1896).

Pflänzchen dunkelbraun. Blätter ziemlich breit, eilanzettlich, allmählich in eine lange Spitze auslaufend, schwach hohl, mit aufgeblasenen, herablaufenden Oehrchen. Zellennetz in den Blattwinkeln sehr weit, durchsichtig, orangebraun.

Heimathet in England, Riv. Colwyn, Beddgelert, N. Wales (Dixon, 1888).

II. p. 665. ***Fontinalis stagnalis*** Kaalaas in Nyt. Mag. f. Naturvidensk. Bd. 40, H. III. p. 259 (1902).

Nächstverwandt mit *F. gothica*. Zweihäusig. ♂ Blüthenknospen klein, länglich-oval, kurz gestielt, äussere Hüllblätter klein, eiförmig, plötzlich zu einer kurzen, halbröhrigen Spitze zusammengezogen, die inneren grösser, breit eiförmig, mit abgerundeter Spitze, Zellen hyalin. Antheridien 8—10, lang gestielt, gross, Schlauch bis 0,81 mm lang, mit wenigen bräunlichen Paraphysen. — Rasen locker, aufrecht, trocken nicht glänzend. Stengel röthlichbraun, bis 40 cm lang, dünn und schlaff, ästig, im Querschnitt rundlich-dreieckig bis undeutlich-fünfeckig, mit dünnem, hyalinem Grundgewebe, mehrzelliger, brauner, scharf getrennter Rinde. Blätter dreireihig, abstehend bis aufrecht-abstehend, 3,5—4,5 mm lang und bis 2,5 mm breit, weit und flügelig herablaufend, aus verschmälerter Basis breit lanzettlich bis schmal-eiförmig, meist mit stumpfer, abgerundeter Spitze, jung bis zur Mitte schwach gekielt, zuletzt meist bis zum Grunde gespalten. Zellen der Blattmitte 0,009—0,012 mm breit und 9—17 mal, meist 12 mal so lang, mit deutlich geschlängeltem Primordialschlauch, in der Spitze bis 0,019 mm breit und zwei- bis dreimal so lang. Blattflügelzellen rectangulär bis quadratisch, scharf begrenzt, hyalin, später bräunlich.

In einem Teiche bei Sand (Stavanger Amt) in Norwegen am 19. Juli 1896 von Kaalaas gesammelt. (Nicht gesehen.)

II. p. 667. ***Fontinalis cavifolia*** Warnst. & Fleischer in Fleischer & Warnstorf, Bryotheca eur. merid. N. 73 (1896).

Pflanzen etwa von der Stärke der *Fontinalis gracilis*, dunkelgrün, nur gegen die Spitzen rothbraun, trocken etwas starr. Stengel bis 12 cm lang, vom Grunde an sehr ästig und hier von Blättern entblösst. Stengel- und Astblätter aufrecht-abstehend, feucht anliegend, trocken ohne Glanz, eiförmig, bis 4 mm lang und 2 mm breit, feucht nicht kielig-gefaltet, sondern rundrückig-kahnförmig-hohl, an der Spitze stumpflich und hier öfters gezähnelt, am Grunde gelbroth, ohne Blattflügel; die älteren Blätter nicht selten in der Mitte gespalten, die Aeste durch die feucht dicht anliegenden Blätter durchaus rundlich. Zellen in der Blattmitte schwach S-förmig gewunden, etwa 0,1 mm lang und 0,012 mm breit, gegen die Spitze und den Blattgrund kürzer, die seitlichen Basalzellen rundlich oder länglich-rund, Primordialschlauch in der Richtung der Zellwände verlaufend. Blüthen und Früchte unbekannt. Wird mit *F. squamosa* verglichen.

Sardegna: Bei Isili in einem Bache, 300 m (M. Fleischer, 23. März 1894).

(638.) II. p. 669. **Fontinalis seriata** Lindb.

Synonym: Fontinalis dalecarlica var. seriata Kindb. Laubm. Schwed. und Norwegens p. 51 (1883).

(641.) II. p. 676. Zeile 29 und 30 von oben muss es „am Ufer des Zanogasees im Retyezátgebirge“ heissen.

II. p. 682. **Cryphaea heteromalla** (Dill.) Mohr.

Var. β Lamyana (Mont.) Husnot.

Synonyme: Daltonia Lamyana Montagne, Notice sur les plantes Cryptogam. récemment découvertes en France, in Annal. scienc. nat. 2. Ser. t. VI. p. 321—339, tab. 18, fig. 2 (1837).
Cryphaea Lamyana C. Müller in Linnaea XVIII. (1844) p. 680.
Cryphaea heteromalla var. aquatilis Wils. Bryol. Brit. p. 420/21 (1855).

Zur gegebenen Diagnose ist zu ergänzen: Laubblätter 1,6 mm lang und 1,1 mm breit, flachrandig, Blattzellen 0,007—0,012 mm. Haube 0,75 mm lang. Sporen grün bis olivengrün, mit braunem Exospor, 0,018—0,024 mm, ungleich gross, fein punktirt und gekörnelt.

(644.) II. p. 684. **Leucodon sciuroides** (L.) Schwägr. **f. crispifolius** Matouschek in Hedwigia Bd. 41, 1902, p. 218.

Blätter der secundären Stengel trocken vielfach gekräuselt.

Böhmen: Berg Hammerstein bei Machendorf im Jeschkengebirge, ca. 350 m (Prof. Franz Matouschek, 23. August 1902).

II. p. 686. *Leucodon immersus* Lindb.

Synonym: Leucodon Steveni C. Müll. in Bot. Zeit. 1858.

II. p. 687. *Leucodon flagellaris* Lindb. in sched.; Broth. Enum. Musc. Caucasi p. 138 (1892), Synonym: Fissidens flagellaris Lindb. in sched., aus dem westlichen Kaukasus, steril, weicht von *L. sciuroides* durch den Habitus, durch grössere und längere, länger zugespitzte Blätter, obere nicht eiförmige, sondern länglich-rhombische, gekrümmte, zwei- bis dreimal grössere Zellen ab.

(645.) II. p. 688. **Antitrichia curtipendula** (Hedw.) Brid.

Synonym: Hypnum curtipendulum L. Spec. plant. p. 1128 (1753) & Herbar.

(648.) II. p. 699. **Neckera Menziesii** Hook.

Zur gegebenen Diagnose ist zu ergänzen: Zähne des äusseren Peristoms fein papillös, untere Dorsalfelder mit feinster Querstrichelung. Grundhaut des inneren Peristoms 0,050 mm vortretend. Sporen 0,014—0,018 mm, gelbbräunlich und papillös. Reife im März.

(649.) II. p. 699. **Neckera turgida** Jur.

Abbildung: Herzog in Bot. Centralblatt, 82 Bd. (1900).

Zur gegebenen Diagnose ist zu ergänzen: Die Perichätialäste immer nur an der Unterseite des Hauptstammes, oft zu zweien genähert. Innere Perichätialblätter scheidig zusammengewickelt. Seta in der Länge veränderlich, daher die Kapsel bald völlig eingesenkt, bald seitlich zwischen den Perichätialblättern heraustretend,

bald völlig über dieselben emporgehoben. Kapsel schwach längsfurchig. Deckel aus kegeliger Basis dick und schief geschnäbelt, 1 mm hoch. Spaltöffnungen spärlich, röthlich, klein und funktionslos. Grundhaut des inneren Peristoms fünf Zellreihen über die Kapselmündung vortretend. Fortsätze etwas kürzer als die Zähne. Sporen hyalin. Reife im März und April.

Schwarzwald: an schattigen Felsen im Höllenthale bei Posthalde um Freiburg, 700 m, cfrt. (Th. Herzog, April 1898). Schweizer Jura: Um St. Chaux cfrt. (Ch. Meylan).

II. p. 701. ***Neckera mediterranea*** Philib.

Synonym: Neckera turgida var. mediterranea (Philib.) Limpr. in litt.

(650.) II. p. 701. **Neckera jurassica** Amann.

Synonym: Neckera turgida var. jurassica Amann in Ber. d. schweiz. bot. Ges. Heft VI. p. 36 (1896).

Schweiz: auch am Creux du Vent (Meylan). Soll nach Ruthe im Nahethale von Dr. F. Müller gesammelt worden sein.

968. II. p. 705. **Neckera Rabenhorstii** Warnst. Allg. bot. Zeit. 1899, Beiheft N. 1, p. 6.

Nach Wuchs und Habitus sehr zierlichen Formen von *N. complanata* ähnlich. Einhäusig. ♂ Blüthen knospenförmig. Antheridien spärlich, auf kurzen Trägern. ♀ Blüthenast kurz. Hüllblätter eilanzettlich, meist rippenlos. Archegonien zahlreich, Paraphysen fadenförmig. — Rasen gelbgrün, trocken glänzend. Blätter klein, durchschnittlich 0,90—0,92 mm lang und etwa 0,40 mm breit, asymmetrisch, länglich-eiförmig, kurz zugespitzt, zierlich querwellig, Rand auf einer Seite weit hinauf umgeschlagen, nur an der Spitze deutlich klein gesägt. Doppelrippe kurz und schwach. Zellen gegen die Spitze rhombisch, nach unten allmählich verlängert und linealisch, in den Blattecken wenige quadratische Zellen.

Von Rabenhorst in Sachsen gesammelt und als *N. oligocarpa* mitgetheilt.

(660.) II. p. 727. **Fabronia pusilla** (Raddi) De Not. Epil. p. 226 u. 227 (1869); Lindb. in Journ. Linn. Soc. Botany XIII. p. 72 (1872).

Pflanzen meist etwas kleiner, immer grün, minder federig, Blätter kleiner und kürzer, oval-eiförmig, unterhalb der Spitze mit zwei fast gegenständigen Lacinien, im übrigen Blatte wimperig-gesägt oder einfach-gesägt, mehr hohl; Blattflügelzellen wenige, die

übrigen kleiner und kürzer, rhombisch oder quadratisch, kaum verdickt, immer Chlorophyll führend. Hierzu Schwägr. Suppl. t. 99.

II. p. 728. **Var. β Schimperi** (De Not.) Vent.

Synonym: Fabronia Schimperi De Not., Lindb. in Journ. Linn. Soc. Botany XIII. p. 72 (1872).

Pflanzen gewöhnlich etwas grösser, zuletzt gelblich, mehr federig. Blätter grösser und länger, lanzettlich, wimperig geschlitzt, Lacinien oft wimperartig oder grob gesägt, minder hohl; Rippe deutlicher; Blattflügelzellen zahlreicher, die übrigen viel grösser und länger, verlängert-rhombisch, stark verdickt, meist farblos. Hierzu Br. eur. tab. 1 (excl. fig. 6, welche *F. octoblepharis* zugerechnet wird).

II. p. 752. **Myurella julacea** Vill. **var. gracilis** Kindb. wird von Kindberg in Eur. & N. Amer. Bryin. p. 45 (1897) als Subspecies betrachtet.

(669.) II. p. 753. **Myurella Careyana** Sulliv.

Synonym: Hypnum gracile Weinm. in Bull. soc. nat. Mosc. XVIII. P. II. p. 492 N. 46 (1845).

II. p. 758. **Leskea rupestris** Bergg. wird von Kindberg (Eur. & N. Amer. Bryin. p. 12 [1897]) für ein Anomodon gehalten und *A. rupestris* (Berggr.) genannt.

(671.) II. p. 758. **Leskea catenulata** (Brid.) Mitt. in Journ. Linn. Soc. I. Suppl. p. 130 (1859).

Synonym: Pseudoleskea catenulata Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 48 (1897).

(672.) II. p. 760. **Leskea tectorum** (A. Br.) Lindb.

Synonym: Anomalum tectorum Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 11 (1897).

(673.) II. p. 764. **Leskea polycarpa** Ehrh. **var. β paludosa** (Hedw.) Schimp.

Synonym: Leskea palustris Brid. Musc. recent. II. P. II. p. 38 (1801).

II. p. 765. ***Leskea algarvica*** Schimp. hat als ***Thuidium algarvicum*** (Schimp.) bei Kindberg in Eur. & N. Amer. Bryin. p. 57 (1897) seine Stellung hinter ***Th. pulchellum*** gefunden.

(674.) II. p. 768. **Anomodon tristis** (Cesati) Sulliv.

Synonym: Heterocladium triste Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 46 (1897).

Das Syn. *Anomodon fragilis* Wils. bezieht sich nach Elis. Britton in litt. 1899 auf eine Art aus China und ist daher hier zu streichen.

(676.) II. p. 772. **Anomodon viticulosus** (L.) Hook. & Tayl.

Synonyme: Neckera viticulosa Hedw. Fundam. P. II. p. 93 (1782) & Spec. Musc. p. 209, t. 48 (1801).

Leskea viticulosa Spruce, Annal. and Mag. of Nat. Hist. 2. Ser. III. p. 289 (1849).

(678.) II. p. 776. **Anomodon longifolius** (Schleich.) Bruch.

Synonym: Hypnum repens trichodes arboreum majus, cauliculis ramosis Dillen. Hist. musc. p. 331, t. 42, fig. 66 (1741) & Herbar.

(684.) II. p. 796. **Ptychodium Pfundtneri** Limpr.

Synonym: Pseudoleskea Pfundtneri (Limpr.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 53 (1897).

(685.) II. p. 799. **Ptychodium decipiens** (Limpr.).

Synonym: Pseudoleskea decipiens (Limpr.) Kindb. in Boll. d. Soc. bot. ital. 1896 p. 17.

II. p. 800. ***Pseudoleskea bicolor*** Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 53 (1897) ist der Name einer neuen Species aus Schweden, mit spärlich wurzelhaarigen, dunkelbraunen, oben grünen Rasen, unregelmässig getheiltem Stengel, lang zugespitzten mit lang auslaufender Rippe und in der Mitte fast lanzettlichen Zellen versehenen Blättern.

(686.) II. p. 801. **Ptychodium oligocladum** Limpr.

Synonym: Pseudoleskea Breidleri Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 54 (1897).

II. p 802. ***Ptychodium hyperboreum*** C. Müll.

Synonym: Pseudoleskea hyperborea (C. Müll.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 52 (1897).

Weicht nach Kindberg von *Pt. plicatum* durch kürzere und breitere, ganzrandige, am Stengel eiförmige, kurz zugespitzte, an den Aesten aus eiförmiger Basis lang zugespitzte oder eilanzettliche Blätter ab.

Norwegen: Nordkap (W. Baur 1892 com. C. Müller).

(687.) II. p. 802. **Ptychodium affine** Limpr.

Synonym: Pseudoleskea affinis (Limpr.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 52 (1897).

(688.) II. p. 802. **Ptychodium plicatum** (Schleich.) Schimp.

Synonym: Pseudoleskea plicata Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 51 (1897).

Hierzu führt Kindberg als Subspecies *Pseudoleskea rhaetica* Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 51 (1897) an mit folgender Diagnose: Rasen braun, ohne Würzelchen; Blätter kürzer und etwas schmäler, aus fast eiförmigem Grunde weniger allmählich verschmälert, kürzer zugespitzt, ganzrandig, trocken mehr an-

gedrückt. Aeussere Perichatialblätter abgebrochen-zugespitzt, mit kurzer oder undeutlicher Rippe, innere rippenlos, stumpf oder mit kurzer Spitze. Kapsel aufrecht, symmetrisch, Fortsätze durchbrochen.

Schweiz: Churwalden in Graubünden (Kindberg, 1888).

(689.) II. p. 806. **Pseudoleskea patens** (Lindb.) Limpr.

Synonyme: Hypnum atrovirens Dicks. Pl. crypt. Fasc. II. p. 10 (1790) & Herbar.
Pseudoleskea atrovirens Best, Bull. Torrey Bot. Club XXVII. p. 224 (1900).

Kindberg (Eur. & N. Amer. Bryin. p. 50 [1897]) betrachtet *Pseudoleskea ticinensis* Bott. und *Ps. heterocladioides* Kindb. als selbstständige Arten.

(690.) II. p. 809. **Pseudoleskea atrovirens** (Dicks.) Bryol. eur.

Hierzu führt Kindberg (Eur. & N. Amer. Bryin. p. 50 [1897]) zwei Unterarten an: * *P. filamentosa* (Dicks.) aus der Schweiz, Italien und Norwegen und * *P. borealis* Kindb. aus Skandinavien, von denen die erstere durch gewöhnlich grüne Rasen, weniger papillöse Blätter mit schmaleren Zellen, letztere durch breitere, fast eiförmige Stengelblätter, stärker papillöse terminale Astblätter und sehr wurzelhaarigen Stengel charakterisirt sein soll.

(691.) II. p. 813. **Heterocladium heteropterum** (Bruch) Bryol. eur.

Synonym: Pseudoleskeella heteroptera (Bruch) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 47 (1897).

II. p. 815. ***Heterocladium papillosum*** Lindb.

Synonym: Pseudoleskeella papillosa (Lindb.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 49 (1897).

(694.) II. p. 823. **Thuidium pulchellum** De Not.

Oesterreichisches Küstenland: Abbazia, unter Lorbeergebüsch am Wege nach Veprinaz, ca. 150 m (J. Breidler).

II. p. 827. ***Thuidium gracile*** (Br. & Sch.) Br. eur. wird von Kindberg in Eur. & N. Amer. Bryin. p. 56 (1897) neben *Thuidium pallens* Lindb., welches nicht mit *Th. gracile* identisch sein soll, als Unterarten zu *Th. punctulatum* (Bals. & De Not.) De Not. gestellt.

(697.) II. p. 831. **Thuidium pseudo-tamarisci** Limpr.

Synonym: Thuidium Philiberti var. pseudo-tamarisci Limpr. in litt., Ryan & Hagen Jagttagelser p. 127 (1896).

Brandenburg: Neu-Ruppin (Warnstorf). Westpreussen: bei Elbing und bei Wocklitz (Kalmuss). Steiermark: bei Gröbming, 700 m (J. Breidler).

(698.) II. p. 834. **Thuidium delicatulum** (Dill., L.) Mitten.

Westpreussen: Wälder um Elbing (Kalmuss).

Var. tamarisciforme Ryan in Ryan & Hagen Jagttagelser p. 127 (1896).

Stengel dreifach fiederig, niederliegend, spärlich wurzelnd, Paraphyllien spärlich.

Norwegen: Onsö (Ryan), Brandenburg: Neu-Ruppin (Warnstorf), Schlaubethal bei Guben (Warnstorf). Böhmen: Hohenfurth, an Granit gegen die obere Mühle (Prof. Dr. V. Schiffner).

Var. rigidulum Warnst. Zeitschr. naturw. Ver. d. Harzes zu Wernigerode, Bd. XI. (1896) p. 5.

Pflanzen trocken ausserordentlich starr, robust. Stengel doppelt gefiedert. Rippe des Stammblattes sehr stark, weit in die lange, lanzettliche (nicht pfriemenförmige) Spitze eintretend, Perichätialblätter gewimpert.

Mark Brandenburg: Erlenbruch am Teufelssee bei Neu-Ruppin (Warnst.).

Vielleicht Synonym zu *var. tamarisciforme* Ryan.

970. II. p. 834. **Thuidium dubiosum** Warnst. Zeitschr. d. naturw. Ver. d. Harzes in Wernigerode, Bd. XI. p. 4 (1896); Schrift. d. naturf. Ges. Danzig, N. F. Bd. IX. Heft 2, p. 65 (1896).

Fast so kräftig wie *Th. tamariscinum*. Stengel zwei- und dreifach gefiedert. Stammblätter gross, in eine lange pfriemenförmige Spitze auslaufend. Rippe weit in die Spitze eintretend. Astblätter mit gestutzter, 2—3 spitziger Endzelle. Perichätialblätter ungewimpert, lanzettlich, am Rande umgerollt, oberwärts gesägt, Rippe über der Mitte verschwindend.

Westpreussen: Tucheler Heide, in einem Erlenmoor hinter dem Bahnhof Schlen (C. Warnstorf, 1896). Böhmen: Ruckenhofleichten auf Waldboden und über Granitblöcken (Prof. Dr. V. Schiffner, August 1896).

(699.) II. p. 835. **Thuidium Philiberti** (Philib.) Limpr.

Synonym: Thuidium recognitum var. radicans Kindb. in Rev. bryol. 1892 p. 103.

Zur gegebenen Diagnose ist zu ergänzen: Stammblätter pfriemenförmig zugespitzt, Spitze in 1—5, meist hyaline Einzelzellen verlängert.

Westpreussen: in Wäldern um Elbing (Kalmuss). Brandenburg: Arnswalde (Warnstorf), Landsberg (v. Flotow), Neudamm (Itzigsohn), Joachimsthal, Briesenwalde, Neu-Ruppin (Warnstorf), Potsdam (Reinhardt). Harz: Wernigerode, Salzberg, Blockhausberg, Eichberg (Wockowitz). Baden: Kaltenbrunn (Al. Braun).

Schlesien: Nadelwald südlich Mellig bei Landeck, bei Würbenthal im Altvatergebirge (Kern, April 1899).

(700.) II. p. 837. **Thuidium recognitum** (L., Hedw.) Lindb.

Synonym: Hypnum tamariscinum β recognitum Brid. Spec. musc. II. p. 139 (1812).

Reife im August (nicht Winter).

Var. gracilescens Warnst. in Zeitschr. d. naturw. Ver. d. Harzes zu Wernigerode, Bd. XI. p. 7 (1896).

Aufrechte, äusserst zierliche und zarte Form mit sehr regelmässiger Fiederung. Primäre Aeste 5—7 mm lang, äusserst dünn, zweizeilig wagerecht-abstehend, mit haarfeinen Aestchen zweiter Ordnung. Spitze der Stammblätter ganz von der Rippe ausgefüllt.

Brandenburg: Sumpfwiesen am Gänsepfuhl bei Neu-Ruppin (C. Warnstorf). Nicht gesehen.

(702.) II. p. 841. **Thuidium Blandowii** (Web. & Mohr.) Br. eur.

Synonyme: Hypnum lanatum Ström. in Skr. nat. hist. Selsk. I. 2, p. 36/38 (1791), t. XI. N. 6.
Hypnum affine Crome Samml. Nachlief. II. N. 20 (1806).
Hypnum filicinum var. lanatum Brid. Bryol. univ. II, p. 531 (1827).
Hypnum laricinum Wils. in Hook. & Arn., The botany of Capit. Beechey's Voyage, p. 120 (1831).
Thuidium lanatum (Ström) Hagen Norges Bryol. p. 119 (1897).

III. p. 3. **Isothecieae** Spruce, Ann. & Mag. Nat. Hist. II. 3. p. 285 (1849).

III. p. 4. 147. Gattung **Platygyrium** Br. eur.

Synonym: Entodon C. Müll. in Linnaea, Bd. XVIII. p. 704 (1844).

(703.) III. p. 5. **Platygyrium repens** (Brid.) Br. eur.

Synonym: Entodon repens Grout in Bull. Torr. Club XXIII. p. 227 (1896).

III. p. 8. 148. Gattung **Pylaisia** Bruch & Schimp.

Synonym: Pylaisiella Kindb. Can. Rec. Sci. 1894, p. 21.

Zur gegebenen Diagnose ist zu ergänzen: Beide Peristome fast von gleicher Länge. Fortsätze meist etwas länger als die Zähne.

(704.) III. p. 10. **Pylaisia polyantha** (Schreb.) Br. eur.

Synonyme: Hypnum polyanthum pallidifolium C. Müll. Syn. II. p. 337 (1851).
Pylaisia Ontariensis C. Müll. & Kindb. in Macoun Cat. Canad. Plan. VI. p. 174 (1892).
Pylaisiella polyantha Grout, Bull. Torr. Club XXIII. p. 229 (1896).

Var. crispata Schlieph. in sched., Matouschek in Hedwigia, Bd. 42, 1903.

Astblätter theils sämmtlich, theils nur die mittleren oder oberen durch mehrere starke Querwellen oder manchmal kurze Längsfalten deutlich gekräuselt.

Oester. Schlesien: An alten Kopfweiden um Ustron (Dr. K. Schliephacke).

III. p. 12. **Pylaisia suecica** (Br. eur.) Lindb.

Eine Form mit wurzellosem, gelbgrünem Rasen, etwas breiteren, trocken weniger angedrückten Blättern, fast ungespitzten Perichätialblättern, schmal-cylindrischer Kapsel und kurz geschnäbeltem Deckel von Kongsvold in Norwegen bezeichnet Kindberg in Eur. & N. Amer. Bryin. p. 61 (1897) als Subspecies *alpina* und führt dazu als Synonym: *Hypnum polyanthos var. alpinum* Kindb. Laubm. Schwed. u. Norweg. p. 38 (1883) an.

III. p. 13. ***Pylaisia intricata*** (Hedw.) Br. eur.

Synonyme: Hypnum intricatum C. Müll. Syn. II. p. 338 (1851).
Pylaisia Selroynii Kindb. Ott. nat. II. p. 156 (1889).
Pylaisiella intricata Grout, Bull. Torr. Club XXIII. p. 231 (1896).

III. p. 14. ***Pylaisia alpicola*** (Lindb.).

Synonyme: Stereodon enervis Lindb. Musc. Scand. p. 38 (1879).
Amblystegium enerve (haud Br. eur.) Lindb. olim.

III. p. 14. 149. Gattung **Orthothecium** (non Schott & Endl. Melet. Bot. p. 31 [1832]) Br. eur.

Synonym: Holmgrenia Lindb. Oefv. Vet. Ak. Förh. XIX. p. 605 (1863).

(705.) III. p. 16. **Orthothecium rufescens** (Dicks.) Br. eur.

Synonym: Holmgrenia rufescens Lindb. Oefv. Vet. Ak. Förh. 1863, N. 19, p. 605.

III. p. 17. **Var. complanatum** (Kindb.).

Synonym: * Holmgrenia complanata Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 28 (1897).

(706.) III. p. 18. **Orthothecium intricatum** (Hartm.) Br. eur.

Synonyme: Holmgrenia intricata Lindb. Oefv. Vet.-Ak. Förh. 1863, N. 19, p. 605.
Holmgrenia irrorata (Sendtn.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 28 (1897).

(707.) III. p. 21. **Orthothecium chryseum** (Schwäg.) Br. eur.

Synonym: Holmgrenia chrysea Lindb. Oefv. Vet.-Ak. Förh. 1863, N. 19, p. 605 (1863).

(708.) III. p. 23. **Orthothecium strictum** Lorentz.

Die Synonyme: Stereodon (Pylaisia) rubellus Mitten und Orthothecium rubellum Kindb. gehören zur folgenden Art.

(709.) III. p. 24. **Orthothecium binervulum** Mol.

Synonym: Holmgrenia rubella (Mitt.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 28 (1897).

III. p. 25. ***Orthothecium Durieui*** (Mont.) Bescherelle.

Synonym: Campylium Durieui (Mont.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 121 (1897).

III. p. 25. 150. Gattung **Cylindrothecium** Br. eur.

Synonym: Entodon C. Müll. in Linnaea, XVIII. Bd. p. 704 (1844).

(710.) III. p. 27. **Cylindrothecium cladorrhizans** (Hedw.) Schimp.

Synonyme: Entodon cladorrhizans C. Müll. in Linnaea XVIII. p. 707 (1844).
Entodon transsilvanicus Demet. in Hedwigia 1884, p. 81.
Entodon minutipes Kindb. Canad. Rev. Sc. 1894, p. 21.
Entodon cladorrhizans * minutipes Kindb. in Sched.

(711.) III. p. 29. **Cylindrothecium Schleicheri** Br. eur.

Statt „Zweihäusig" muss es „einhäusig" heissen.

Böhmen: Auf einem Strohdache in Oberröhrsdorf bei Zwickau steril. (Prof. Dr. V. Schiffner, September 1900.)

(713.) III. p. 37. **Climacium dendroides** (L.) Web. & Mohr, Reise in Schwed. p. 96 (1804) & Bot. Taschenb. p. 252, tab. 10, fig. 2 (1807).

Var. polycladum Warnst. Verhandl. bot. Ver. d. Provinz Brandenbg. 41. Bd. p. 66 (1899).

Secundäre Stengel bis 18 cm hoch, gegen die Spitze in 5—7 mehr oder weniger dicht fiederästige, 6—9 cm lange Aeste dritter Ordnung getheilt.

Brandenburg: Neu-Ruppin, Sumpfwiesen bei der neuen Mühle (C. Warnstorf, 1883).

(714.) III. p. 42. **Isothecium myurum** (Pollich) Brid.

Eine sehr zarte Form aus England, mit sehr kleinen, spitzen Blättern und weitem Zellnetz wird als *var. minus* Bagnall (Notes on the Flora of Warwickshire, p. 40) in Dix. & James: The Stud. Handb. p. 394 (1896) aufgeführt.

Var. circinans Br. eur.

Synonym: Isothecium circinans Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 34 (1897).

Var. tenuinerve Kindb. in Braithw. Brit. Mossfl. III. p. 124 (1900).

Synonyme: Isothecium myosuroides var. brevinerve Kindb. Note on Canad. bryol. 1893.
Isothecium tenuinerve Kindb. Check list of Eur. & N. Amer. Moss. (1894); Eur. & N. Amer. Bryin. p. 37 (1897).
Isothecium myurum var. piliferum C. Jensen Faer-Oer. Fl.

Dunkelgrün, starr, mit zahlreichen kurzen Aesten; Stengelblätter an der Basis breit und herzförmig, mit langer borsten- bis pfriemenförmiger Spitze, fast ganzrandig, Rippe schwach, über der Mitte verschwindend, bisweilen gegabelt oder fehlend; Astblätter eilanzettlich, zugespitzt, scharf gesägt. Deckel der Kapsel kegelig, ungeschnäbelt, mit Spitzchen.

Heimathet in England.

Var. debile Braithw. Brit. Mossfl. III. p. 125 (1900).

Pflänzchen niederliegend, bleich gelbgrün, Aeste straff, mit wenigen secundären kurzen Aesten oder unverzweigt. Stengelblätter am Grunde linear, verkehrt-eiförmig, mit kurzer, entfernt gezähnter Spitze; Astblätter aufrecht-abstehend, länglich mit lanzettlicher, schräger Spitze, ganzrandig; Rippe bis in $^1/_3$ Blattlänge reichend.

Auf Erde an Hohlwegen in England.

Var. longicuspis Schiffn., Sitzungsber. deutsch. naturw. med. Ver. f. Böhmen „Lotos" 1898, N. 5, p. 41, Sep.-Abdr.

Stengelblätter einseitswendig nach aufwärts gekehrt, eiförmig, plötzlich in eine sehr lange und scharfe pfriemenförmige Spitze verschmälert. Astblätter mässig lang zugespitzt. Rippe sehr dünn, bis zur Mitte reichend oder kürzer.

Böhmen: Hohenfurth, im Klosterwalde, steril (V. Schiffner).

III. p. 45. 153. Gattung **Homalothecium** Br. eur.

Synonym: Pleuropus Griffith, Notulae ad plantas Asiaticas P. II. p. 467 (1849).

(716.) III. p. 46. **Homalothecium sericeum** (L.) Br. eur.

Synonyme: Homalothecium aureolum Kindb. Rev. bryol. 1895, p. 85.
Pleuropus sericeus Dixon in Dix. et James. Stud. Handb. p. 395 (1896).
Camptothecium aureolum Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 92 (1897).
Camptothecium sericeum Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 90 (1897).

(717.) III. p. 49. **Homalothecium Philippeanum** (Spruce) Br. eur.

Synonym: Camptothecium Philippei Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 88 (1897).

III. p. 52. Im Schlüssel Zeile 12 von unten fehlt *Brachythecium* (zwischen *Scleropodium* und *Hyocomium).*

(719.) III. p. 59. **Camptothecium nitens** (Schreb.) Schimp. Zeile 13 von unten muss es statt „mm" „cm" heissen.

Eine arktische Form mit braunem Rasen und nicht filzigem Stengel wird von Kindberg in Eur. & N. Amer. Bryin. p. 87 (1897) als *var. atrichum* unterschieden.

III. p. 63. Im Schlüssel zu *Brachythecium*, Zeile 12 von oben, muss es statt *B. „jucundum" „turgidum"* heissen.

III. p. 64. Im vorgenannten Schlüssel ist zu ergänzen:

Seta mit Doppelwarzen . . . . **B. glaciale.**

Seta mit einfachen Warzen; Perichätialblätter sparrig; Ast- und Stengelblätter sehr verschieden . . . . . **B. reflexum.**

Perichätialblätter nicht sparrig; Ast- und Stengelblätter ähnlich **B. boreale.**

und

Seta mit einfachen Warzen . . . . **B. Ryani.**

Seta mit Doppelwarzen . . . . **B. Geheebii.**

(721.) III. p. 68. **Brachythecium Mildeanum** Schimp. **var. robustum** Warnst., Verhandl. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 41. Jahrg. p. 71 (1899).

Rasen locker, ca. 10 cm hoch, unten bräunlich, oben gelbgrün, matt glänzend. Pflanzen sehr kräftig, unregelmässig getheilt, gegen die Spitze oft fast büschelästig. Stengelblätter bis 3 mm und darüber lang und ca. 0,9 mm breit, lanzettlich, in eine lange, haarförmige, gezähnte Pfriemenspitze auslaufend, schwach gefurcht und bis über die Mitte meist an einer Seite eingebogen. Rippe sehr dünn, bis zur Mitte reichend. Zellen im Blattgrunde und den Blattflügeln rectangulär, deutlich getüpfelt. Astblätter etwas kleiner als die Stengelblätter, aufrecht-abstehend oder anliegend.

Brandenburg: Neu-Ruppin, nasse Kiesgruben bei Alt-Ruppin und bei Brüsenwalde in der Uckermark. (C. Warnstorf, Mai 1888.)

971. III. p. 68. **Brachythecium polygamum** Warnst., Allg. bot. Zeit. N. 10, Sep.-Abdr. p. 7 (1899).

Polygam; ☿ und ♀ Blüthen stammständig, ♂ Blüthen stengelständig. ♂ Blüthen dick-knospenförmig, Antheridien und Paraphysen zahlreich. Hüllblätter aus eiförmigem Grunde mehr oder minder lang zugespitzt, rippenlos. — Habituell

an *B. salebrosum* erinnernd. Rasen dicht, dunkelgrün, schwach glänzend. Stengel nicht stoloniform kriechend, unregelmässig einfach bis doppelt verzweigt, reichlich wurzelig. Aeste verbogen, bis 2 cm lang, nach der Spitze verdünnt, locker beblättert. Stengelblätter breit lanzettlich, flachrandig, in der oberen Hälfte mehr oder minder gesägt, mit einer starken oder mehreren schwachen Längsfalten; Rippe dünn, $^3/_4$ des Blattes durchlaufend. Zellen eng, 8—12 mal so lang als breit, chlorophyllreich, ohne oder mit gewundenem Primordialschlauch, nach der Basis zu allmählich kürzer und breiter, am Grunde rechteckig, in den Blattflügeln quadratisch und kurz rectangulär, nicht oder kaum getüpfelt, unverdickt. Astblätter locker gestellt, trocken flatterig-abstehend und mit zum Theil gedrehten Spitzen, meist nur gegen die Spitze gesägt. Perichätialblätter scheidig, plötzlich lang-pfriemenförmig, zart gerippt oder rippenlos. Seta kurz und glatt. Kapsel übergeneigt. Epidermiszellen kurz rectangulär, quadratisch und polygonal. Zähne des äusseren Peristoms unten rothbraun, oben gelb, in der Spitze weiss, breit treppenförmig gesäumt, aussen mit medianer Zickzacklinie und quer gestreift, oben grob papillös. Inneres Peristom blassgelb; Fortsätze breit klaffend; Wimpern sehr fein, meist mit Anhängseln. Sporen olivengrün, 0,015—0,025 mm.

Pommern: Auf fettem Boden unter Gesträuch im Pfarrgarten in Buslar (Kreis Pyritz). (C. Warnstorf, 3. Juni 1899.)

B. polygamum ist sehr nahe verwandt mit *Br. Mildeanum.*

(724.) III. p. 72. **Brachythecium salebrosum** (Hoffm.) Br. eur.

Synonym: Brachythecium laevisetum Kindb. Bull. Torr. Club XVII. p. 279 (1890).

Warnstorf unterscheidet folgende neue Formen:

Var. robustum Warnst. Verh. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 41. Bd. p. 70 (1899).

Stammblätter breit lanzettlich, etwa 2,5 cm lang und 0,94 mm breit, mit nicht sehr lang ausgezogener, feiner Spitze, schwach längsfaltig. Astblätter flatterig aufrecht-abstehend, etwa 1,70 mm lang und 0,43 mm breit, schwach faltig. Seta die Aeste kaum überragend.

Brandenburg: Neu-Ruppin, auf Waldboden. (C. Warnstorf, 3. April 1898.)

Var. angustifolium Warnst. Allg. bot Zeit. N. 7/8, Beih. N. 1, Sep.-Abdr. p. 9 (1899). Stengel bis 30 cm lang, durch zahlreiche Rhizoiden dem Substrat fest anhaftend, nach der Spitze flagellen-

artig verdünnt, fest fiederästig. Blätter steif aufrecht-abstehend, stark längsfaltig, an den zum Theil umgebogenen Rändern kaum merklich gezähnt. Stengelblätter weit herablaufend, lanzettlich bis pfriemenförmig, ca. 3,42 mm lang und 0,80 mm breit, Astblätter ca. 2,37 mm lang und 0,46 mm breit.

Württemberg: An Gesträuch bei Langenau (A. Wälde).

Var. eurhynchioides Warnst., Allg. bot. Zeit. N. 7/8, Beiheft N. 1, Sep.-Abdr. p. 9 (1899). Seta 2,3 mm lang; Kapsel schlank, übergeneigt und gebogen; Deckel lang, spitz-kegelig, fast geschnäbelt.

Hessen: Laubach, auf Basalt in einem Steinbruch, 250 m (G. Roth, 1891).

III. p. 76. ***Brachythecium ligusticum*** De Not. Epilog. d. Briolog. ital. p. 110 (1869).

Synonym: * Brachythecium ligusticum Vent. & Bott. Enum. p. 8 (1884).

Einhäusig. Rasen locker, gelbgrün, glänzend. Stengel niederliegend, kaum wurzelnd. Aeste an der Spitze etwas zugespitzt, gebogen. Blätter dicht dachziegelig, aufrecht-abstehend, sehr kurz herablaufend, am Grunde beiderseits faltig, breit eiförmig, allmählich zugespitzt, hohl, oberwärts am Rande ganz unmerklich gezähnt, Rippe über der Blattmitte verschwindend. Blattzellen rundlich-verlängert; Blattflügelzellen fast quadratisch. Perichätialblätter eiförmig zugespitzt oder eilänglich, allmählich lang und fein pfriemenförmig, mit kurzer Rippe. Seta kräftig, glatt, purpurn. Scheidchen mit zahlreichen Paraphysen. Kapsel nur schwach geneigt, eiförmig, kastanienbraun. Deckel kegelig, mit kurzem Spitzchen. Peristomzähne lanzettlich-pfriemenförmig, gelblich, am Grunde röthlich. Fortsätze des inneren Peristoms klaffend, zuletzt in zwei Schenkel gespalten. Wimpern zu zwei, mit kurzen Anhängseln.

Wächst auf Hügeln in Italien, wo es von mehreren Orten (Florenz, Genua, Caserta etc.) bekannt ist.

Nächstverwandt mit *Br. salebrosum* und vielleicht nur Varietät derselben.

972. III. p. 76. **Brachythecium lanceolatum** Warnst., Verh. bot. Ver. d. Prov. Brandenb., 41. Bd., 1899, Sep.-Abdr. p. 70.

Steril. Rasen sehr weich, grün, matt glänzend. Stengel durch büschelförmige, glatte Rhizoiden dem Substrat angeheftet. Stamm- und Astblätter nur in der Grösse verschieden. Erstere aufrecht-abstehend, aus wenig verengter Basis lanzettlich, nicht herablaufend, ca. 2,30 mm lang und 0,86 mm breit, allmählich lang und fein zugespitzt, faltenlos, Rand nicht umgebogen, ungezähnt, Rippe dünn, über der Mitte verschwindend. Zellen lang und schmal, undeutlich getüpfelt, chlorophyllhaltig, ohne deutlichen Primordialschlauch, am Grunde kurz rechteckig, in den Blattflügeln quadratisch und kurz rectangulär. Aeste bis 4,8 cm lang, meist einfach, nach der Spitze verdünnt, Blätter locker anliegend, oben

weit aufrecht-abstehend, ca. 1,72 mm lang und 0,50 mm breit, faltenlos, flachrandig, sehr schwach gezähnt, Rippe dünn, in oder über der Blattmitte verschwindend. (Nach C. Warnstorf.)

Brandenburg: Neu-Ruppin, an alten Erlen zwischen Chausseehaus und Storbeck (C. Warnstorf, 3. April 1898).

(729.) III. p. 81. **Brachythecium salicinum** Br. eur.

Hamburg: An Crataegus bei Hummelsbüttel (Dr. R. Timm, 10. März 1901).

(731.) III. p. 85. **Brachythecium collinum** (Schleich.) Br. eur.

Synonym: Eurhynchium collinum Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 105 (1897).

III. p. 86. **Var.** β **subjulaceum** Pfeffer.

Synonym: Brachythecium Bryhnii Kindb. Bot. Notis. 1896.

973. III. p. 90. **Brachythecium silvaticum** Warnst., Schrift. naturf. Ges. Danzig N. F. Bd. IX. Heft 2, p. 66 (1896).

Habituell an *B. plumosum* erinnernd. — Zweihäusig? Rasen dicht, gelblichgrün, schwach glänzend. Stengel kriechend, mit einfachen, dicken, etwa 15 mm langen, an der Spitze häufig schwach sichelförmig gebogenen, aufrechten Aesten. Blätter aufrecht-abstehend, fast einseitswendig, breit, kurz-eilanzettlich, sehr kurz zugespitzt; Rand nicht umgerollt, an der Spitze deutlich gezähnt, Rippe bis über die Blattmitte fortgeführt. Zellen sehr eng und lang, in den schwach geöhrten, etwas herablaufenden Blattflügeln mit einer Gruppe grosser, aufgeblasener, quadratisch bis rectangulärer Zellen. (Nach C. Warnstorf.)

Westpreussen: Auf Waldboden im Brahethal in der Tucheler Heide (C. Warnstorf).

(734.) III. p. 93. **Brachythecium tromsöense** Kaurin.

Synonyme: Hypnum tromsöense Kaurin & Arnell, Bihang till Sv. Vet. Akad. Handl. Bd. XXI. Afd. III. N. 10, p. 60 c. icon. (1896).
Eurhynchium tromsöense (Kaurin) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 106 (1897).

Schweden: Beschattete Granitblöcke bei Taosjö in Angermannland (Arnell & Jensen, 1894).

(735.) III. p. 95. **Brachythecium trachypodium** (Funck) Br. eur.

Synonym: Eurhynchium trachypodium (Funck) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 100 (1897).

(736.) III. p. 97. **Brachythecium Payotianum** Schimp.

Synonym: * Eurhynchium Payoti (Schimp.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 100 (1897).

(737.) III. p. 98. **Brachythecium Starkei** (Brid.) Br. eur.

Synonym: Eurhynchium Starkei (Brid.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 102 (1897).

974. III. p. 101. **Brachythecium subfalcatum** Warnst., Verh. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 41. Bd. p. 72 (1899).

Zweihäusig (?). — Rasen dicht, gelbgrün, schwach glänzend. Stengel kurz, an der Spitze bisweilen in kleinblätterige, wurzelnde Stolonen auslaufend, unregelmässig beästet. Aeste dünn, aufrecht, an der meist stumpflichen Spitze schwach sichelförmig gebogen, fast kätzchenförmig, bis 13 mm lang. Stengel- und Astblätter kaum verschieden, wenig herablaufend, lanzettlich, 1,70—2,30 mm lang und 0,68—0,70 mm breit, meist kurz, seltener allmählich etwas länger zugespitzt, mit mehreren starken Längsfalten; Rand weit hinauf schmal umgebogen, in der Spitze stark gesägt; Rippe schwach, in oder über der Mitte verschwindend. Zellen eng und lang, am Grunde breiter und kürzer, in den Blattflügeln eine Gruppe kleiner, quadratischer und rechteckiger Zellen.

Brandenburg: Neu-Ruppin, auf Lehm in einem feuchten Ausstich bei Kegelitz (C. Warnstorf, Mai 1898).

(738.) III. p. 101. **Brachythecium curtum** (Lindb.) Lindb.

Synonyme: Hypnum (Brachythecium) oedipodium Mitten in Linn. Proc. Botany VIII. p. 36 c. icon. tab. 5 (1864).
Brachythecium pseudo-Starkei Ren. & Card.
Eurhynchium oedipodium (Mitten) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 100 (1897).

(739.) III. p. 103. **Brachythecium velutinum** (L.) Br. eur.

Synonym: Hypnum declivum Mitt. Journ. Linn. Soc. VIII. p. 33. tab. 6 (1865).

III. p. 104. Zeile 1 der Diagnose muss es statt „stengelständig" „astständig" heissen.

III. p. 105. **Var. fastigiatum** Warnst., Allg. bot. Zeit. 1899, Beiheft N. 1, Sep.-Abdr. p. 10.

Rasen sehr dicht, gelblich, oben grün, glanzlos, bis 4 cm hoch. Stengel aufsteigend bis aufrecht, unregelmässig reich verzweigt,

wurzelfilzig. Aeste aufrecht, an der Stengelspitze büschelig gehäuft.

Rheinprovinz: Altenberg bei Eupen (C. Römer, 1875).

(740.) III. p. 108. **Brachythecium rutabulum** (L.) Br. eur.

Var. γ flavescens Bryol. eur.

Synonyme: Hypnum flavescens (vix Bridel) Kindb. Laubm. Schwed. u. Norweg. p. 32 (1883).
* Brachythecium flavescens (Brid.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 113 (1897).

Var. lutescens Warnst., Verh. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 41. Bd. p. 73 (1899).

Stammblätter eilanzettlich, sehr schwach längsfaltig, mit dünner, über der Mitte verschwindender, einfacherer oder kürzer gegabelter Rippe. Steril.

Brandenburg: Neu-Ruppin, vergraste Stellen um die Irrenanstalt (C. Warnstorf, 1895).

Var. undulatum Warnst., Allg. bot. Zeit. 1899, Beiheft 1, p. 10.

Blätter mit sehr dünner, meist bis zur Blattmitte reichender, oft aber auch schon vor derselben verschwindender Rippe, trocken merklich querwellig.

Italien: St. Sofia bei Pavia (Artaria, Januar 1898).

(741.) III. p. 110. **Brachythecium glaciale** Bryol. eur.

Synonym: Eurhynchium glaciale Br. eur. Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 100 (1897).

III. p. 113. ***Brachythecium gelidum*** Bryhn in Bot. Not. 1899, p. 256.

Synonyme: Brachythecium glaciale Auct. recent. p. p.
Brachythecium Starkei Bryhn olim.
? Brachythecium Starkei var. robustum Schimp. Syn. ed. p. 540 (1860).

Nächstverwandt mit *Br. glaciale.* — Einhäusig. ♂ Blüthen stengel- und astständig, zahlreich, klein. Antheridien braun, ca. 0,28 mm lang, wenig zahlreich. ♀ Blüthen zahlreich unter den ♂, Archegonien ca. 0,50 mm lang, Paraphysen zahlreich und kurz. — Rasen ausgedehnt, locker bräunlich- bis gelblichgrün, glänzend. Stengel 10 cm und darüber lang, weithin kriechend, steif, zerstreut rothbraun-wurzelig, durch kurze, niederliegende oder aufsteigende Aeste mehr oder minder ästig. Stengelquerschnitt wie bei *Br. glaciale.* Stengelblätter gedrängt, aufrecht, etwas dachziegelig und einseitswendig, hohl, gefurcht, aus breiter, herablaufender, ei- bis herzförmiger Basis plötzlich lang lanzettlich-pfriemenförmig zugespitzt (Pfrieme häufig gebogen), 1,8—2,4 mm lang und 0,8 bis 1,2 mm breit. Blattrand am Grunde breit umgerollt, sonst flach, unregelmässig und klein gesägt, meist aber glatt. Astblätter gedrängt, aufrecht, einseitswendig, etwas dachziegelig, aus herablaufendem, eiförmigem Grunde allmählich schief

lanzettlich-pfriemenförmig zugespitzt (Pfrieme gebogen oder halb gedreht), 1,3 bis 2,1 mm lang und 0,6—0,8 mm breit. Blattrand am Grunde schmal umgebogen, oberwärts klein und scharf gesägt. Rippe am Rücken glatt, vor der Spitze verschwindend. Zellen der Stengelblätter in den schwach ausgehöhlten Blattflügeln zahlreich, quadratisch, 0,013—0,016 mm, die übrigen rundlich-rectangulär bis rundlich-rhombisch, drei- bis sechsmal so lang als breit, in der Blattmitte linear, 0,006 mm breit und 10—15mal so lang, die der Astblätter kürzer, am Grunde quadratisch, in der Blattmitte 0,006—0,008 mm breit und zehnmal so lang. Seta wie bei *B. glaciale*. Kapsel geneigt, seltener nickend, schief-eiförmig, hochrückig, entdeckelt 0,9—1,2 mm lang und 0,6—0,8 mm dick, rothbräunlich, unter der Mündung wenig verengt. Hals sehr kurz. Deckel schief, scharf geschnäbelt, kegelig, 0,7—0,8 mm hoch. Ring ein- bis zweireihig. Peristomzähne schmal-lanzettlich, pfriemenförmig, 0,60—0,65 mm lang und 0,08—0,09 mm breit, am Grunde orange, oben gelb und schmal hyalin gesäumt, unten mit Querstrickelung. Grundhaut des inneren Peristoms 0,030—0,032 mm hoch, glatt. Fortsätze klaffend, gelblich, papillös. Wimpern (2) gelblich, papillös, immer mit scharfen Anhängseln. Sporen 0,012—0,017 mm, gelblich, fast glatt.

An Felsen in kalten Bächen und auf Erde an der Schneegrenze in den Alpenregionen West- und Süd-Norwegens an mehreren Stellen in 1000—1600 m Höhe von N. Bryhn gefunden.

III. p. 114. ***Brachythecium saltense*** Hagen in Nyt. Mag. f. Naturvid. 38. Bd. p. 339 (1900).

Aus Norwegen. Zweihäusig. ♂ Pflanze unbekannt. Rasen dicht, grün, glänzend. Stengel aufrecht, ästig. Blätter aufrecht-abstehend bis abstehend, herablaufend, breit eiförmig, allmählich mehr oder minder lang zugespitzt, hohl, am Rande gezähnelt. Zellen im Blattgrunde kurz rectangulär, dicht getüpfelt, in der Spitze spindelförmig, gebogen.

Soll sich am meisten dem *B. glaciale* nähern, steht aber von diesem durch die zweihäusige Infloreseenz weiter ab. (Nicht gesehen.)

(742.) III. p. 114. **Brachythecium reflexum** (Starke) Br. eur.

Synonym: Eurhynchium reflexum Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 101 (1897).

(743.) III. p. 117. **Brachythecium laetum** (Schimp.) Br. eur. heisst bei Kindberg (Eur. & N. Amer. Bryin. p. 109 (1897) *Br. luteolum* (C. Müller) Kindb., da *Br. laetum* (Brid.) Kindb. = *Hypnum laetum* Brid. eine eigene Art repräsentire, welche auf Nord-Amerika beschränkt sei.

(744.) III. p. 120. **Brachythecium glareosum** (Bruch) Br. eur.

Synonym: Hypnum albicans γ minnidunense Brid. Bryol. univ. II. p. 494 (1827).

(746.) III. p. 126. **Brachythecium albicans** (Neck.) Br. eur.

Var. pinnatifidum Warnst., Verhandl. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 41. Bd. 1899, p. 71.

Rasen locker, flach, weisslichgrün, dem Substrat dicht anliegend. Stengel dünn, fast ohne Wurzelhaare, unregelmässig getheilt, Hauptäste meist regelmässig kurz gefiedert. Stengel und Astblätter nur in der Grösse verschieden, schwach (1—2) längsfaltig, lang und fein zugespitzt, meist ganzrandig, im oberen Theil gegen die Spitze durch die etwas umgebogenen Ränder hohl. Zellen in den wenig herablaufenden Blattflügeln zahlreich, quadratisch.

Brandenburg: Triglitz, auf einem Steine (O. Jaap, April 1897).

Var. rugulosum Warnst., Allg. bot. Zeitschr. 1899, Beiheft N. 1, p. 10.

Rasen dicht, ca. 7 cm hoch. Blätter zum grössten Theil geknittert-querfaltig mit geschlängelten Spitzen.

Rügen: Kiefernwald zwischen Jasmund und Wittow (Joh. Warnstorf, Juli 1898).

III. p. 126. ***Brachythecium Dieckii*** Röll in Hedwigia Bd. 26, 1897, p. 41.

Aus Spanien, *Sierra Guadarama* (leg. Dr. Dieck, 1892) soll sich von *B. erythrorrhizon* durch den rauhen Kapselstiel unterscheiden.

(747.) III. p. 127. **Brachythecium erythrorrhizon** Br. eur. **Var. Thedenii** (Br. eur.) Lindb. wird von Kindberg (Eur. & N. Amer. Bryin. p. 133 (1897) als Subspecies zu *Hypnum erythrorrhizon* (Schimp.) C. Müll. gestellt.

(748.) III. p. 131. **Brachythecium rivulare** Br. eur.

Als weitere Formen wurden unterschieden: *var. tenue* Dixon in Dix. & Jam. Stud. Handb. p. 404 (1896). Sehr zart, fast niedergestreckt, gelblich, mit kurzen, an den Spitzen oft gekrümmten Aesten und trocken weit sich ausbreitenden, nicht dachziegeligen Blättern. Aus England wie *Var. chrysophyllum* Spruce l. c. p. 404. Zart, gewöhnlich gelbgrün, Blätter glänzend, stark faltig, Rand umgeschlagen.

(750.) III. p. 134. **Brachythecium Geheebii** Milde.

Synonym: Camptothecium Geheebii (Milde) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 90 (1897).

III. p. 139. ***Bryhnia scabrida*** (Lindb.) Kaurin.

Synonym: Eurhynchium scabridum (Lindb.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 94 (1897).

(753.) III. p. 142. **Scleropodium caespitosum** (Wils.) Br. eur.

Synonym: Brachythecium caespitosum (Wils.) Dixon in Dix. & James. Stud. Handb. p. 408 (1896).

(754.) III. p. 143. **Scleropodium illecebrum** (Vaill.) Br. eur.

Synonyme: Hypnum cupressiforme rotundius vel illecebrae aemulum Dill. Hist. musc. p. 311, t. 40, fig. 46 C (1741) p. p.

Hypnum illecebrum L. Spec. plant. p. 1129 (1753) p. p.
Hypnum illecebrum P. Beauv. Prodr. p. 65 (1805).

(756.) III. p. 148. **Scleropodium purum** (L.).

Synonym: Brachythecium purum (L.) Dixon in Dix. & James. Stud. Handb. p. 410 (1896).

(760.) III. p. 162. **Eurhynchium circinatum** (Brid.) Br. eur.

Synonyme: Alsia circinnata (Brid.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 33 (1897).
Leskea circinnata Lindb. in litt.; Braithw. Brit. Mossfl. III. p. 78 (1899).

Brizi in Malpighia X. (1896) unterscheidet folgende Varietäten: *Var. α sylvaticum* Brizi l. c. p. 454. Rasen compact, kräftig, goldig oder etwas bleich, glänzend, Aeste gekrümmt, typisch kreisförmig. Blätter vollkommen dachziegelig. *Var. β ruderale* Brizi l. c. p. 454. Rasen locker, schlanker, schmutzigbraungrün bis schwarzgrün, glanzlos, Aeste länger, leicht bogig aufsteigend, Blätter locker dachziegelig. *Var. γ deflexifolium* (Solms) Brizi l. c. p. 454. *Var. δ tenue* Brizi l. c. p. 455. Sehr schlank, zart, freudiggrün. Stengel am Grunde nackt, Aeste nur wenig gebogen, fast abstehend, etwas kätzchenförmig, Blätter vollkommen dachziegelig. Tracht von *Pterygynandrum filiforme!*

(761.) III. p. 165. **Eurhynchium striatum** (Schreb.) Schimp.

Brizi in Malpighia X. 1896 unterscheidet folgende Varietäten: *Var. α giganteum* Brizi l. c. p. 447. Rasen dicht, sehr gross, grün. Stengel sehr lang, Aeste gefiedert, Blätter trocken nicht gekräuselt. *Var. β crispulum* Brizi l. c. p. 447. Rasen lockerer, niedergedrückt. Stengel kürzer, Aeste unvollständig fiederig, Blätter sparrig, trocken längsfaltig, am Rande stark wellig. *Var. γ brachysteleum* Brizi l. c. p. 448. Rasen dicht, Stengel ziemlich lang, Aeste kurz, Blätter abstehend, Seta sehr kurz, Kapsel bleich, eiförmig, aufgeschwollen.

(762.) III. p. 167. **Eurhynchium meridionale** (Schimp.) De Not.

Synonym: Hylocomium meridionale (Schimp.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 41 (1897).

(763.) III. p. 169. **Eurhynchium striatulum** (Spruce) Br. eur.

Synonyme: Hypnum praelongum var. filescens Brid. Bryol. univ. II. p. 402 (1827).
Isothecium striatulum (Spruce) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 38 (1897).

(764.) III. p. 171. **Eurhynchium germanicum** Grebe.

Synonym: Brachythecium fagineum (H. Müll.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 111. (1897).

(766.) III. p. 176. **Eurhynchium crassinervium** (Tayl.) Br. eur.

Synonym: Brachythecium crassinerve (Tayl.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 111 (1897).

Var. tenue Braithw. Brit. Mossfl. III. p. 86 (1899).

Synonym: Eurhynchium Vaucheri (haud Schimp.) G. Davies in Moss Fl. of Sussex p. 15 (1870).

Pflanzen schlank, 12—25 mm hoch, bleichgrün. Stengel mit wenigen Zweigen, Blätter mehr aufrecht, kleiner und mehr zugespitzt.

In der Grafschaft Sussex in England (Davies).

(767.) III. p. 179. **Eurhynchium Tommasinii** (Sendtn.) R. Ruthe.

Synonyme: Hypnum Vaucheri Spruce in Transact. Bot. Soc. Edinburg Vol. III. P. III. p. 142 (1850).

Brachythecium Vaucheri (Schimp.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 111 (1897).

Cirriphyllum Tommassini (Sendt.) Grout in Bull. Torr. Club. XXV. p. 226 (1898).

(768.) III. p. 182. **Eurhynchium cirrosum** (Schwägr.) Husnot, Muscol. gall. p. 338, t. 97 (1893).

Synonym: Cirriphyllum cirrosum (Schwägr.) Grout in Bull. Torr. Club. XXV. p. 223 (1898).

(769.) III. p. 188. **Eurhynchium piliferum** (Schreb.) Br. eur.

Synonyme: Hypnum cassubicum Dicks. Pl. crypt. fasc. III. p. 10 (1793).

Brachythecium piliferum (Schreb.) Kindb., Canad. Rec. Sci. 1894, p. 73 et Eur. & N. Amer. Bryin. p. 110 (1897).

Cirriphyllum piliferum (Schreb.) Grout in Bull. Torr. Club XXV. p. 225 (1898).

(770.) III. p. 189. **Eurhynchium speciosum** (Brid.) Milde.

Synonym: Hypnum riparioides var. speciosum Schwägr. Suppl. I. P. II. p. 196 (1816).

Var. tortilifolium Warnst., Verhandl. bot. Ver. der Prov. Brandenb. 41. Bd. 1899, Sep.-Abdr. p. 68.

Stengel- und Astblätter in eine lange, dünne, meist links gedrehte Spitze auslaufend, Rippe schwach, bald über der Blattmitte verschwindend.

Brandenburg: Sommerfeld, auf feuchtem Waldboden (C. Warnstorf).

Var. densum Warnst. l. c. p. 68.

Habituell an sehr kräftige Formen von *Eurhynchium Swartzii* erinnernd. Rasen ausgedehnt, dunkelgrün, etwas rigid, überaus dicht, trocken schwach glänzend. Stengel kriechend, durch zahlreiche, büschelförmige Rhizoiden angeheftet; Aeste einfach oder verästelt, stumpf. Stengelblätter aus etwas verschmälerter Basis breit eilanzettlich, scharf zugespitzt, rings gesägt, Rippe vor der Spitze

verschwindend. Astblätter feucht allseits sparrig abstehend, breit herzförmig, Rippe dicker, vor der kurzen Spitze verschwindend. Zellen in der Blattmitte sechsmal so lang als breit, in den Blattflügeln eine Gruppe breiter, kurz rectangulärer Zellen.

Brandenburg: Neu-Ruppin (C. Warnstorf).

Var. inundatum Warnst. Allg. bot. Zeitschr. 1899, Beiheft N. 1, p. 7.

Fluthend! Habituell an *Rhynchostegium rusciforme* erinnernd. Rasen locker, Pflanzen robust, trocken sehr starr. Stengel dünn unregelmässig verzweigt. Zweige gegen die Spitze meist regelmässig zweizeilig einfach-fiederästig. Blätter aufrecht-abstehend bis fast sparrig, trocken matt seidenglänzend. Seta 2,5 cm hoch, Kapsel auf dem Rücken blassbraun, unterseits grünlich. Sporen bis 28 cm, olivengrün.

Italien: Mailand, in einem Teich in Crescenzago (Artaria, Februar 1898).

(771.) III. p. 192. **Eurhynchium Stokesii** (Turn.) Br. eur.

Synonyme: Eurhynchium pseudospeciosum Kindb. Can. Rec. Sc. 1894, p. 22, Eur. & N. Amer. Bryin. p. 95 (1897).
Eurhynchium acutifolium Kindb. Rev. bryol. 1895, p. 84.
Eurhynchium praelongum var. Stokesii (Brid.) Dixon in Dix. & James. Stud. Handb. p. 416 (1896).

Muss nach den Regeln der Nomenklatur *Eurhynchium praelongum* (L.) Bryhn genannt werden.

Als neue Varietäten sind unterschieden:

Var. densum Warnst., Verh. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 41. Bd. 1899, p. 69 (Sep.-Abdr.).

Rasen überaus dicht, flach, weich, gelblich bis bräunlichgelb. Stengel dem Substrat durch zahlreiche Rhizoidenbüschel fest anhaftend. Aeste lang, einfach oder gefiedert, gegen das Stammende kleiner, nach der Spitze zu verdünnt. Paraphyllien dreieckig, lang zugespitzt und unregelmässig gesägt. Stengelblätter sparrig-abstehend, Astblätter schmäler und aufrecht-abstehend oder theilweise auch sparrig; Spitze bei beiderlei Blättern häufig mit halb gedrehter Spitze.

Brandenburg: Triglitz auf einem Baumstumpf (O. Jaap, 1895).

Var. pseudoconfertum Warnst. l. c. p. 69.

Habituell dem *Rhynchostegium confertum* ähnlich. Stengel dem Substrat fest anhaftend. Stengelblätter eiförmig, ca. 1,14 mm lang und 0,70 mm breit, nach oben verschmälert und in eine breite, kurze Spitze auslaufend, hohl und deutlich mit 1—2 Längsfalten. Untere Astblätter eilänglich, ca. 1,08 mm lang und 0,50 mm breit, hohl und faltig; obere Astblätter schmal-lanzettlich, ca. 1 mm lang

und 0,34 mm breit, gegen die Spitze gezähnt. Rippe $^1/_2$. Perichätialblätter plötzlich in eine dolchartige, kleingezähnte Spitze auslaufend. Sporen gelblich, durchscheinend, glatt.

Brandenburg: Neu-Ruppin, in sumpfigen Kiesgruben bei Alt-Ruppin und bei Brüsenwalde von C. Warnstorf im Mai 1888 gefunden.

(772.) III. p. 194. **Eurhynchium pumilum** (Wils.) Schimp. muss nach den Regeln der Nomenklatur *Eurhynchium pallidirostrum* (A. Br.) heissen.

Rügen: Auf bewaldetem Lehmboden bei Lohme (Joh. Warnstorf, 1898). Görz: Schattiger Abhang im Volksgarten, ca. 700 m (J. Breidler, 15. Mai 1901).

(774.) III. p. 197. **Eurhynchium praelongum** (Hedw.) Br. eur.

Der Specialname *praelongum* müsste, da es schon *Eu. praelongum* (L.) (siehe N. 771) giebt, umgeändert werden; aber neuerdings wird obige Art mit *Eurynchium hians* (Hedw.) Jäger & Sauerbeck seitens mehrerer Bryologen (Grout, Rev. of the North Amer. Eurhynchia 1898, Braithw. Brit. Mossfl.) wohl mit Recht verschmolzen und der Name *Eurhynchium hians* vorangestellt.

Synonym: Pterigynandrum apiculatum Brid. Spec. Musc. I. p. 137 (1806).

Brizi in Malpighia X. (1896) unterscheidet folgende Varietäten: *Var. γ meridionale* Brizi l. c. p. 464. Syn.: Hypnum praelongum γ rigidum Boul. Musc. I. p. 104 (1884). Rasen dicht, starr, gelblich, Stengel nicht stoloniform, am Grunde nackt, Aeste aufrecht, büschelförmig, fast kätzchenartig. Astblätter locker dachziegelig, breit dreieckig, hohl, scharf gespitzt, gezähnt, Rippe ziemlich kräftig. *Var. δ vulgare* Brizi l. c. p. 464. Rasen locker, niedergedrückt, grün oder bleichgrün, gescheckt, Astblätter abstehend, flach, eiförmig bis länglich-eiförmig, kaum gezähnt, Seta ziemlich dick, 15—20 mm lang, Kapsel dunkelbraun, gedunsen.

(776.) III. p. 202. **Eurhynchium Swartzii** (Turn.) Curnow.

Var. meridionale Warnst. Allg. bot. Zeitschr. 1899, Beiheft N. 1, Sep.-Abdr. p. 7.

Seta bis 2,8 cm lang, Zähne des äusseren Peristoms unten dunkelrothbraun, oberwärts gelblich, Spitze hyalin und papillös, in der basalen Hälfte auf der Dorsalfläche quer gestreift. Inneres Peristom dunkelgelb, papillös. Fortsätze klaffend, Wimpern knotig. Sporen olivengrün, 0,012—0,016 mm.

Italien: Bei Redecesio unweit Mailand mit reifen Früchten gesammelt von Artaria am 19. Februar 1898.

(777.) III. p. 202. **Eurhynchium Schleicheri** (Hedw. fil.) Lorentz.

Synonyme: Rhynchostegium praelongum var. α Schleicheri Brizi in Malpighia X. p. 463 (1896).

Eurhynchium Swartzii * abbreviatum Dix. & James. Stud. Handb. p. 419 (1896).

(779.) III. p. 209. **Rhynchostegiella tenella** (Dicks.)

Synonym: Eurhynchium algirianum (Brid.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 102 (1897).

Brizi in Malpighia X. (1896) unterscheidet folgende Varitäten: *Var. α meridionale* Brizi l. c. p. 442. Kräftig, Rasen dicht, gedunsen, goldig bis goldgelb, stark glänzend, Blätter lanzettlich, sehr scharf zugespitzt. Rippe vor der Blattmitte verschwindend. Kapsel ziemlich dick, schwärzlich. *Var. β septentrionale* Brizi l. c. p. 442. Rasen locker, niedergedrückt, tief grün bis schwarzgrün, meist glanzlos, Blätter lanzettlich, weniger zugespitzt, Rippe über der Blattmitte verschwindend. *Var. γ cavernarum* Brizi l. c. p. 442. Sehr schlank, bleich, weisslich, Aeste sehr fein und lang, farblos, Blätter meist gleichwendig, mehr oder minder farblos, Rippe vor der Spitze verschwindend.

(780.) III. p. 212. **Rhynchostegiella curviseta** (Brid.)

Synonyme: Hypnum Schleicheri var. tenellum Fior. Mazz. Specim. Bryol. Rom. ed. 2. p. 50 (1841).

Rhynchostegium curvisetum Schimp. Synops. 2. ed. p. 681 (1876).

Eurhynchium curvisetum Husnot. Musc. gall. p. 341 (1893) ex parte!

III. p. 214. ***Rhynchostegiella litorea*** (De Not.)

Synonyme: Eurhynchium tenellum var. scrabrellum (Mitten) Dixon in Dix. & James. Stud. Handb. p. 421 (1897).

Eurhynchium litoreum (De Not.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 103 (1897).

(781.) III. p. 215. **Rhynchostegiella Jacquinii** (Garov.).

Synonym: * Eurhynchium Jacquinii (Garov.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 215 (1897).

Böhmen: Stechovic (Velenovsky).

III. p. 217. ***Rhynchostegiella Teesdalei*** (Sm.).

Synonym: Rhynchostegium Teesdalei (Sm.) Brizi in Malpighia X. p. 474 (1896).

(782.) III. p. 220. **Rhynchostegium megapolitanum** (Bland.) Br. eur.

Var. α elatum. Brizi in Malpighia X. p. 251 unterscheidet drei Formen: 1) *majus*. Sehr robust, Aeste bis 6 cm lang. 2) *julaceum*. Kleiner; Blätter leicht dachziegelig; Aeste im trockenen Zustande kätzchenförmig und geschlängelt. 3) *rutabuloideum*. Robust; Aeste 4—5 cm lang. *Var. β septemtrionale* Brizi l. c. p. 252 ist das typische *R. megapolitanum*. Blätter langspitzig, sehr schwach gezähnt bis ganzrandig. Blattflügelzellen spärlich.

(784.). III. p. 225. **Rhynchostegium confertum** (Dicks.) Br. eur.

Brizi in Malpighia X. (1896) unterscheidet folgende Varietäten: *Var. α decipiens* Brizi p. 246. Rasen locker, freudiggrün, glanzlos; Blätter locker, aufrecht dachziegelig, sehr hohl, kurz zugespitzt, fein gesägt, Rippe $^2/_3$. *Var. γ pusillum* Brizi l. c. p. 248. Rasen sehr zart, grün bis goldig, Blätter kleiner, kaum hohl, scharf gespitzt, entfernter gezähnt. Rippe $^1/_2$. Zu einer Varietät *β paradoxum* Brizi l. c. p. 237 werden die Varietäten *Daldinianum* De Not. und *Delognei* (Piré) Boul. (Synonym * Eurhynchium Delognei (Piré) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 104 (1897) von ihm vereinigt.

(787.) III. p. 232. **Rhynchostegium rusciforme** (Neck.) Br. eur.

Brizi in Malpighia 1896, fasc. 5/7 unterscheidet *Var. α commune* (Boul.) Brizi (= *Var. α vulgare* Boulay Musc. de la France p. 94 (1884) ex parte!). Rasen starr, Stengel kurz, getheilt, Aeste kurz, olivengrün, Blätter hohl, leicht dachziegelig, kurz zugespitzt. Seta kurz. *Var. β squarrosum* Brizi l. c. p. 238 = *Var. squarrosum* Boulay (vide p. 233). *Var. γ rigens* De Not., Brizi l. c. p. 239. *Var. δ calcareum* Brizi l. c. p. 239. Erinnert habituell an *Fontinalis*. Stengel lang, am Grunde beblättert, Blätter tief hohl, kurz zugespitzt. Pflanzen mit Kalktuff bedeckt. *Var. ε prolixum* (Dicks.) Br. eur. Brizi l. c. p. 241. *Var. ζ atlanticum* (Brid.) Brizi l. c. p. 241 (= *Var. lutescens* Schimp.) *Var. η irrigatum* Brizi l. c. p. 241 (= *Var. γ inundatum* (Brid.) Br. eur.). *Var. ϑ depressum* Brizi l. c. p. 242 (= *Var. laminatum* Boulay, vide p. 233).

(788.) III. p. 235. **Rhaphidostegium demissum** (Wils.) De Not.

Synonym: Plagiothecium demissum (Wils.) Dixon in Dix. & James. Stud. Handb. p. 439 (1896).

III. p. 237. ***Rhaphidostegium Welwitschii*** (Schimp.) Jäg. & Sauerb.

Italien: An Pinien bei der Villa Borghese a Nettuno (Pirotta, 1890), Torre Astura (Brizi, 1892).

III. p. 243. ***Thamnium angustifolium*** Holt.

Synonym: Porotrichum angustifolium (Holt) Dixon in Dix. et James. Stud. Handb. p. 371, t. 50c (1896).

III. p. 251. Zeile 2 von oben lies statt „stengelbürtigen“: „blattbürtigen“.

(791.) III. p. 251. **Plagiothecium piliferum** (Sw.) Br. eur.

Schweiz: cfrt. bei Zinal (Philibert).

(795.) III. p. 258. **Plagiothecium silvaticum** (Huds.) Br. eur.

Var. flavescens Warnst. Allg. bot. Zeitschr. 1899, Beiheft N. 1, p. 7, Sep.-Abdr.

Rasen gelblich, locker, bis 10 cm hoch, etwas glänzend. Stengel aufsteigend bis fast aufrecht, Aeste unten kleinblätterig, spärlich

Rhizoiden entsendend, oben normal beblättert, rundlich, an der Spitze stumpflich. Blätter mehr oder weniger dicht aufrecht-abstehend, breit eiförmig, kurz zugespitzt, oft an der Spitze undeutlich gezähnt, wenig herablaufend, Ränder schmal zurückgeschlagen. Rippe kräftig, meist gegabelt.

Bayerischer Wald: In Quellsümpfen am Gaisriegel (Lickleder 1886, teste C. Warnstorf).

Var. fontanum Schiffn., Sitzungsber. deutsch. naturw. med. Ver. für Böhmen „Lotos", 1898, N. 5, p. 45, Sep.-Abdr., soll kräftigen Formen von *Rhynchostegium rusciforme* ähneln. Schwarzgrün. Aeste aufrecht, oft mit kleinblätterigen Sprossen. Stengel brüchig, dick und fleischig. Blätter länger zugespitzt, Zellnetz sehr locker. Von *f. robusta* Pfeffer durch nicht gewellte Blätter unterschieden (bei *f. robusta* sind die Blätter nur etwas wellig).

An überflutheten Steinen bei Steidelhammer und bei Ruckenhofleichten um Hohenfurth im südlichen Böhmen von Prof. Dr. V. Schiffner gefunden.

Var. phyllorhizans Spruce wird von Schiffner, Sitzungsber. deutsch. naturw. med. Ver. f. Böhmen „Lotos", 1900, N. 7, p. 34, Sep.-Abdr., aus Zwickau: In einem Waldbächlein auf dem Hengstberge bei Röhrsdorf, ca. 530 m (leg. V. Schiffner, 21. August 1900 cfr.), angegeben.

Var. longifolium Warnst., Allg. bot. Zeitschr. 1899, Beiheft N. 1, p. 8 Sep.-Abdr.

Synonym: Plagiothecium Roeseanum f. laxa Gravet in litt. teste C. Warnstorf.

Blätter lanzettlich, schmäler und länger, allmählich zugespitzt, wenig herablaufend.

Aus Belgien, feuchte Felsen bei Bouillon (F. Gravet, 1869).

(796.) III. p. 262. **Plagiothecium Roeseanum** (Hampe) Br. eur.

Var. γ gracile Breidl. Das Synonym: *Plagiothecium silvaticum var. laxum* Mol. ist schon p. 260 als Form von *Pl. silvaticum* aufgeführt und daher hier zu streichen.

(797.) III. p. 264. **Plagiothecium succulentum** (Wils.) Lindb.

In den Blattachseln finden sich häufig büschelartige Brutästchen.

Brandenburg: Neu-Ruppin: Erlenbruch am Teufelssee bei Tornow (Warnstorf, 26. Juli 1899), Triglitz, am Grunde alter Erlenstöcke (O. Jaap). Böhmen: Böhmisch-Leipa, in einem Erlbruche am Schiessniger Teiche (V. Schiffner, 7. August 1900).

(798.) III. p. 268. **Plagiothecium denticulatum** (L.) Br. eur.

Var. orthocladum Warnst., Verh. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 41. Bd., p. 73 (1899).

Sekundäre Stämmchen aufrecht zwischen anderen Moosen, verflacht zweizeilig beblättert, 1,5 cm hoch; Blätter am Grunde der Rippe am Rücken häufig mit Rhizoiden; Seta gegenläufig (oben links) gedreht, roth; Kapsel fast aufrecht, nach der Entdeckelung meist deutlich schwach gefurcht. Peristomzähne bleichgelblich. Wimpern fast fehlend.

Brandenburg: Unter Buchen auf Waldboden im Schlaubethal bei der Bremsdorfer Mühle (C. Warnstorf).

Var. phyllorhizans Schiffner in „Lotos", 1900, N. 7, p. 24, Sep.-Abdr. bei Wittighaus im Isergebirge, 600—800 m (V. Schiffner, 16. August 1898).

(800.) III. p. 271. **Plagiothecium Ruthei** Limpr.

Var. pseudo-silvaticum (Warnst., Verhandl. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 41. Bd. p. 74 (1899), Sep.-Abdr., als Art) Warnst. & Schlieph. in litt.

Blätter zweizeilig abstehend, flach, breit eilanzettlich, scharf und kurz zugespitzt, in der Spitze gesägt. Blattrand oft einseitig breit umgeschlagen. Seta kürzer, 27—30 mm hoch, blassröthlich. Kapsel entdeckelt und trocken längsfurchig, unter der rothen Mündung eingeschnürt. Zähne des äusseren Peristoms oben hyalin. Sporen 0,010—0,012 mm, glatt.

Auf Sandboden. Pommern: Swinemünde (R. Ruthe). Prov. Sachsen: Schönebeck an der Elbe (Fromm, 1892). Brandenburg: Neu-Ruppin (C. Warnstorf, Juli 1897). Böhmen: um Hohenfurth am Oelberge, gegen Kienberg. bei St. Thoma (V. Schiffner). Eine Form mit Rhizoiden theils an den Rippen der untersten Blätter, theils stärker bis über die Mitte der Sprosse (*Var. phyllorhizans* Schiffn. in „Lotos", 1900, N. 7, p. 34, Sep.-Abdr.) findet sich im Isergebirge: am alten Wittigwege, ca. 600—800 m (leg. V. Schiffner, 16. August 1898).

Var. subjulaceum Warnst., Verh. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. 41. Bd., p. 75 (1899), Sep.-Abdr.

Stämmchen häufig büschelästig; Aeste durch die etwas hohlen, aufrecht und allseitig abstehenden Blätter fast kätzchenartig. Blätter länglich-eiförmig, zart längsfaltig, wenig herablaufend, in den Blattachseln mit einzellreihigen Brutästchen.

Brandenburg: Stadtbuch bei Sommerfeld, auf faulenden Erlenstöcken (C. Warnstorf).

(801.) III. p. 273. **Plagiothecium striatellum** (Brid.) Lindb.

Synonym: Campylium striatellum (Brid.) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 119 (1897).

III. p. 279. ***Plagiothecium turfaceum*** Lindb.

Synonym: Plagiothecium (Pseudorrhynchostegium) turfaceum Lindb. in Revisio crit. p. 112 (1871).

(804.) III. p. 283. **Plagiothecium Müllerianum** Schimp.

Synonym: Plagiothecium nitidulum (Wahlenb.?) Kindb. Eur. & N. Amer. Bryin. p. 73 (1897).

(807.) III. p. 296. **Amblystegium Sprucei** (Bruch) Br. eur.

Zur gegebenen Diagnose ist zu ergänzen: Rhizoiden papillös. In den Blattachseln oft Büschel von cylindrischen, dreizelligen Brutkörpern mit ausgerandeter Endzelle (ähnlich den Teleutosporen von *Puccinia coronata*, Correns in litt.).

(809.) III. p. 300. **Amblystegium subtile** (Hedw.) Br. eur.

Synonym: Hypnum (Stereodon) serpens var. subtilis Brid. Bryol. univ. II. p. 649 (1827).

(811.) III. p. 305. **Amblystegium curvicaule** (Jur.) Dix. & Jam.

Sammlungen: Molendo, Unio itin. crypt. 1863, N. 40.

(812.) III. p. 308. **Amblystegium fallax** (Brid.) Milde **Var. spinifolium** (Schimp.). *Hypnum noterophilum* Sull. repräsentirt eine eigene Species und ist daher als Synonym hier zu streichen.

(823.) III. p. 336. **Amblystegium Kochii** Br. eur. **Var. Loeskeanum** Warnst., Verhandl. bot. Ver. d. Prov. Brandenb. p. 76 (1899) Sep.-Abdr.

Astblätter ca. 0,72 mm lang und 0,26 mm breit, sonst den Stengelblättern gleich gestaltet. Perichätium wurzelnd; Hüllblätter aufrecht angedrückt, die inneren lanzettlich, unten scheidig, in eine lange, schwach gezähnte Pfrieme auslaufend, Rippe sehr breit, bis in die Spitze fortgeführt. Seta kürzer, bis 28 mm lang. Zähne des äusseren Peristoms breit hyalin gesäumt. Sporen grünlich.

Brandenburg: Erkner bei Berlin, zwischen Schilfstengeln am Kalksee (L. Loeske, Mai 1895).

(822.) III. p. 336. **Amblystegium riparium** (L.) Br. eur. **Var. brachythecioides** Schiffn. in Oester. bot. Zeitschr. Jahrg. 1896, N. 11, p. 24, Sep.-Abdr.

Kräftig, unregelmässig gefiedert, allseitswendig. Habitus fast von *Brachythecium Mildeanum.*

Böhmen: Auf Grasplätzen im botanischen Garten in Smichov bei Prag (Prof. Dr. V. Schiffner).

III. p. 344. Im Schlüssel ergänze zu *Subg. Hygrohypnum:* Rippe gabelig, selten einfach, niemals vollständig oder doppelt. Zu *Subg. Ctenidium:* Haube und Scheidchen behaart, Blattzellen papillös.

(833.) III. p. 374. **Hypnum vernicosum** Lindb.

Synonym: Drepanocladus vernicosus (Lindb.) Warnst. „Die europäischen Harpidien" im Bot. Centralbl. Beihefte, Bd. XIII. Heft 4, 1903, p. 402.

(834.) III. p. 378. **Hypnum intermedium** Lindb.

Synonym: Drepanocladus intermedius (Lindb.) Warnst. Bot. Centralbl. Beihefte, Bd. XIII. Heft 4, p. 402 (1903).

Hierzu rechnet Warnstorf auch *Hypnum Cossoni* Schimp. als Synonym.

(836.) III. p. 383. **Hypnum revolvens** Sw.

Synonym: Drepanocladus revolvens (Sw.) Warnst., Bot. Centralbl. Beihefte, Bd. XIII. Heft 4, 1903, p. 402.

(837.) III. p. 385. **Hypnum uncinatum** Hedw.

Synonym: Drepanocladus uncinatus (Hedw.) Warnst, Bot. Centralbl. Beihefte, Bd. XIII. Heft 4, 1903, p. 417.

Var. majus C. Jensen in Botany of the Faeroers I. p. 170 (1901).

Robust, 10—20 cm hoch, schlank, spärlich und kurz beästet, strohfarben, mit tief gefurchten Blättern und wenigen, etwas gelblichen, und verdickten Blattflügelzellen.

Insel Faeroer (C. Jensen).

Var. subsimplex Warnst. in Bot. Centralbl. Beihefte, Bd. XIII. Heft 4, p. 419 (1903).

Rasen gelblich oder gebräunt, Stengel einfach oder unregelmässig kurzästig. Stammblätter stark einseitig sichelförmig wie die Stengel- und Astspitzen, 1,8—2 mm lang und 0,46—0,5 mm breit, ganzrandig oder undeutlich gezähnt.

Salzburg: Grosseck bei Zederhaus im Lungau, 2420 m, und Kareck bei St Michael, 2470 m (Breidler). Steiermark: Schoeneck in den Sölker Alpen, 2540 m, und Weberspitz bei Donnersbachwald, 2300 m (Breidler). Tirol: Rothenkogel bei Windischmatrei, 2750 m, Nockspitz im Langtaufener Thal, 3010 m, Mittereck bei St. Valentin, 2900 m (Breidler). Auch in Grönland und auf der Insel Grimsey nördlich von Island (Missionar Spindler bezw. Wendl). (Nach Warnstorf.)

III. p. 389. ***Hypnum ortothecioides*** Lindb. ist nach C. Warnstorf (Bot. Centralbl. Beihefte, Bd. XIII. Heft 4, p. 418 (1903) mit *H. uncinatum var. subjulaceum* Br. eur. identisch.

(838.) III. p. 390. **Hypnum contiguum** Nees.

Synonym: Drepanocladus uncinatus var. δ contiguus (Nees) Warnst. Bot. Centralbl. Beihefte, Bd. XIII. Heft 4, p. 422 (1903).

(839.) III. p. 391. **Hypnum Sendtneri** Schimp.

Synonym: Drepanocladus Sendtneri (Schimp.) Warnst. Bot. Centralbl. Beihefte, Bd. XIII. Heft 4, p. 400 (1903).

C. Warnstorf (l. c. p. 424) stellt dazu auch *Hypnum Wilsoni* Schimp. und *H. hamifolium* Schimp. als Synonyme auf.

(841.) III. p. 398. **Hypnum lycopodioides** Brid.

Synonym: Drepanocladus lycopodioides (Schwägr.) Warnst. Bot. Centralbl. Beihefte. Bd. XIII. Heft 4, p. 413 (1903).

(843.) III. p. 402. **Hypnum capillifolium** Warnst.

Synonym: Drepanocladus capillifolius Warnst. Bot. Centralbl. Beihefte, Bd. XIII. Heft 4, p. 410 (1903).

Warnstorf l. c. p. 412 unterscheidet folgende vier Varietäten:

Var. falcatum Warnst Meist kräftig, durch kürzere oder längere Aeste regelmässig gefiedert. Stamm- und Astspitzen, und alle Blätter einseitig hakig oder sichelförmig gekrümmt.

Ostpreussen: Lyck (Sanio). Pommern: Usedom (Ruthe). Brandenburg: Rüdersdorf (Löske), Neu-Ruppin (C. Warnstorf).

Var. squarrosum Warnst. Stammblätter grösstentheils allseitig sparrig zurückgekrümmt, gegen die Spitze hin aufrecht-flatterig-abstehend oder undeutlich hakig. Astblätter entweder flatterig- oder aufrecht-abstehend bis schwach einseitig gekrümmt.

Brandenburg: Bärwalde (Ruthe), Neu-Ruppin (C. Warnstorf), Finkekrug bei Spandau (L. Löske). Schlesien: Tschechnitz bei Breslau (Schulze).

Var. laxifolium Warnst. Untergetaucht, bis 30 cm lang, unterwärts mit bis 8 cm langen, stengelähnlichen Aesten. Blätter locker und flatterig aufrecht-abstehend. Stammblätter ca. 1 mm breit und bis siebenmal so lang, mit dicker, austretender Rippe, Rand kaum gezähnt.

Brandenburg: Neu-Ruppin, in Wiesengräben (C. Warnstorf).

Var. angustifolium Warnst. Pflanzen sehr schwächlich, oberwärts durch kurze Aeste fast büschelförmig verzweigt. Stamm- und Astblätter schmal- und lang-pfriemenförmig, mit dicker, lang austretender Rippe.

Anhalt: Bernburg (Zschacke).

Genera Muscorum Frondosorum,

Classes Schistocarporum,

Cleistocarporum, Stegocarporum

complectentia,

exceptis Orthotrichaceis et Pleurocarpis.

Gattungen und Gruppen der Laubmoose.

Handschriftlicher Nachlass

von

Dr. Karl Müller Hal., Professor.

Mit einem Vorworte von Dr. K. Schliephacke.

464 Seiten in 8⁰. Preis M. 12.—.

Das Werk bietet viel mehr, als der Titel erwarten lässt. Der Autor will hier nicht nur mit kahlen Diagnosen und Daten dienen, sondern auf hoher Warte stehend und aus dem Vollen schöpfend, entwickelt er an der Hand überzeugender Beispiele, wie ein bryologisches System aufzufassen und zu beurtheilen, wie eine Gruppe und Gattung zu nehmen sei. Obwohl eine eigentliche Speciesbeschreibung nicht gegeben wird, sind doch überaus häufig Detailangaben eingestreut. Dies und die Kritik, die hier mit zu Worte kommt, haben beigetragen, dass der Stoff in ansprechender Darstellung erscheint. Es ist ein Werk, das man mit Vortheil studiren, auf Einzelheiten befragen und auch mit Genuss lesen kann. Es ist durchaus Original. Besonders ist es eine Bryo-Geographie.

Als V. Band des vorangezeigten Werkes erschien:

Die Characeen

von **Dr. W. Migula**

a. o. Professor an der technischen Hochschule zu Karlsruhe.

Mit zahlreichen in den Text gedruckten Abbildungen.

Complet. Preis M. 33.60.

Ueber dieses Werk schreibt die Botanische Zeitung 1898 in No. 6:

„Der vorliegende fünfte Band von Rabenhorst's Kryptogamenflora hat sieben Jahre bis zu seiner Fertigstellung gebraucht. Es ist aber auch nicht zu leugnen, dass jetzt ein Werk vorliegt, welches recht hohen Ansprüchen bezüglich Gründlichkeit in der Bearbeitung von Litteratur und Sammlungen, Ausführlichkeit der Diagnosen, Reichhaltigkeit an guten und charakteristischen Abbildungen genügen kann.

Die Einleitung, welche $1^1/_2$ Lieferungen füllt, wird den eigenartigen Verhältnissen der vegetativen und der Fortpflanzungsorgane der Characeen gerecht, ohne jedoch dem Bekannten wesentlich Neues hinzuzufügen. Es folgt ein historischer Abriss der Characeenkunde. Eine Anleitung zum Sammeln, Untersuchen, Bestimmen etc. mag ebenfalls am Platze sein. . . . .

Die Abbildungen sind durchweg (bis auf eine) Originalzeichnungen des Verf. und, besonders die Habitusbilder, gut gelungen."

Als Auszug aus vorstehendem Werke erschien:

Migula, Dr. Walter, Synopsis Characearum europaearum. Illustrirte Beschreibung der Characeen Europas mit Berücksichtigung der übrigen Welttheile. Mit 133 Abbildungen und einer Einführung in das Studium dieser Gewächse. Preis 8 M.

Professor Dr. Magnus schreibt über vorliegendes Werk in der Naturwissenschaft. Rundschau No. 13 des XIII. Jahrg. (1898) p. 167:

„Der Verf. giebt in diesem Buche eine übersichtliche Zusammenfassung seiner rühmlichst bekannten Bearbeitung der Characeen in der 2. Auflage der Rabenhorst'schen Kryptogamenflora. Er hat die Beschreibungen kurz und präcise zusammengefasst, lässt die im Hauptwerke ausführlich citirten Synonyme fort und führt ebenso keine specielleren Standorte an, sondern beschränkt sich darauf, die Beschaffenheit des Standortes und die allgemeine Verbreitung der Arten und Formen anzugeben. Alle Arten und viele Formen sind durch ausgezeichnete Abbildungen vorzüglich illustrirt, was diesem Buche noch einen ganz besonderen Werth verleiht. Ausser dem Habitusbilde der Arten sind meistens noch viele Details des Charakters derselben in stark vergrösserten Abbildungen gegeben, wie namentlich die Sporenfrüchte, deren Stellung an den Seitenstrahlen, die so wichtigen Charaktere der Berindung des Stengels etc. Wenn es auf dem Titel bescheiden heisst „Mit 133 Abbildungen", so ist zu bemerken, dass viele dieser mit einer Nummer bezeichneten Abbildungen aus zahlreichen Figuren bestehen. Die Abbildungen sind naturgetreu, charakteristisch und klar und erleichtern bedeutend die Bestimmung der Art und die Kontrole der aus den Beschreibungen gewonnenen Bestimmung.

Das Buch ist daher ganz ausgezeichnet geeignet, Jeden, der sich für diese interessanten Wasserpflanzen interessirt, in die genaue Kenntniss und Unterscheidung der Arten und Formen leicht und sicher einzuführen."

Flora Carpatorum Centralium phanerogamarum et cryptogamarum vascularium — oder —

Flora der Centralkarpathen mit specieller Berücksichtigung der in der Hohen Tatra vorkommenden Phanerogamen und Gefäss-Cryptogamen nach eigenen und fremden Beobachtungen zusammengestellt und beschrieben von **Ernst Sagorski,** Prof. in Schulpforta, und **Gustav Schneider,** Bergverwalter a. D. in Cunnersdorf bei Hirschberg i. Schl. Mit 2 Lichtdrucktafeln. Der erste Theil, 14 Bogen umfassend, kostet **3 M.** Der zweite Theil, 36 Bogen umfassend, kostet **7 M.**

DR. L. RABENHORST'S

KRYPTOGAMEN-FLORA

VON

DEUTSCHLAND, OESTERREICH UND DER SCHWEIZ.

Vierter Band III. Abtheilung:

Die Laubmoose

von

K. Gustav Limpricht

und

W. Limpricht fil.

Dr. phil.

40. Lieferung.

Nachträge und **Register.**

Preis: 2 Mark 40 Pf.

Leipzig.

Verlag von Eduard Kummer.

1904.

Notiz. Das Synonymen-Register hebt mit einem Bogen an, hat eine besondere Paginirung erhalten, damit die Besitzer des Werkes das Syn.-Reg. sowie Litteraturverzeichniss besonders binden lassen können.

Zweihäusig. In Grösse und Tracht die Mitte zwischen *Th. tamariscinum* und *Th. recognitum* haltend. Rasen locker, gelbbräunlich. Stengel 5—10 cm lang, durch doppelte Fiederung im Umrisse lanzettlich, Aeste bis 8 mm, Aestchen bis 2 mm lang. Stammquerschnitt oval, 0,5 mm breit, Rinde gelbroth, mehrschichtig, substereïd, Grundgewebe sehr locker; Centralstrang 0,024 mm, den Fiederachsen fehlend. Paraphyllien fadenförmig, gabelig und gespreiztästig, bis 0,2 mm lang, sehr papillös, den Fiedern 2. Ordnung fehlend. Stammblätter kurz und breit herzförmig-dreieckig (oft breiter als lang), mit kurz lanzettlicher (meist nur 0,2 mm lang), zurückgebogener, oft stumpflicher Spitze, 0,08—0,9 mm lang und 0,75 bis 0,90 mm breit, vierfaltig, Blattbasis orange, Blattränder (excl. Spitze) breit umgerollt. Rippe der Stammblätter kräftig, am Grunde bis 0,08 mm breit, aufwärts wenig verschmälert, nicht in die lanzettliche Spitze eintretend, Bauchzellen mehrzählig. Astblätter eiförmig, zugespitzt, 0,6 mm lang und 0,3 mm breit, Rippe unten 0,032 mm breit, dicht vor der Spitze endend. Fiederblättchen 2. Ordnung 0,30 mm lang und 0,15 mm breit; Rippe unten 0,014 mm breit, in der Mitte endend. Alle Blattzellen stark verdickt und getüpfelt, jede am Rücken (bei den Stammblättern auch die Bauchfläche spärlich) mit vorwärts gebogener Papille (0,007 mm lang) aus der Mitte des Lumens; Zellen der Fiederblätter 2. Ordnung in Mehrzahl oval und rundlich, 0,009 mm breit; in den Astblättern oval und länglich und an den Rändern bis zur Spitze rundlich-quadratisch 0,009 mm; in den Stammblättern am Grunde rectangulär, in der Spitze länglich; die Endzelle bei allen Blättern oval und zwei- bis vierspitzig. Perichätium wurzelnd, Hüllblätter bis 4 mm lang, locker dachziegelig, aufrecht, aus lanzettlicher, längsfaltiger Basis von $^1/_3$ bis $^1/_2$ Blattlänge rasch in einen langen, allmählich verschmälerten, geschlängelten und gezähnten Pfriementheil verlängert; Spitze der längeren Blätter meist hakenförmig; Ränder der eigentlichen Lamina stellenweise umgerollt, stets oberwärts mehr oder minder zahlreich mit langen, einzellreihigen Cilien; Rippe 0,14 mm breit, in der Mitte der Pfrieme endend, alle Blattzellen linealisch, 0,009 mm breit und vier- bis achtmal so lang, dickwandig, getüpfelt und zuweilen am Rücken papillös. Oft zwei Sporogone aus einem Perichätium. Seta 2—2,5 cm lang, roth, unten rechts und oben links gedreht; Scheidchen lang cylindrisch, Paraphysen zahlreich. Kapsel aus aufrechter Basis gekrümmt, entleert fast

horizontal, länglich-cylindrisch, hochrückig, Urne $3^1/_3$—4 mm lang und 1 mm dick, gelbröthlich, minder derbhäutig, unter der Mündung etwas verengt. Deckel 1,6—2 mm lang, aus convexer Basis dünn und schief geschnäbelt. Ring zwei- und dreireihig, grosszellig, vom Deckel oder von der Urne sich ablösend. Zellen des Exotheciums verlängert rectangulär; Spaltöffnungen zahlreich, reducirt, purpurn; Sporensack direct anliegend. Peristomzähne einem braunen Basaltubus aufsitzend, trocken eingebogen, bis 0,9 mm lang und unten 0,10—0,12 mm breit, bräunlichgelb, gesäumt, quergestrichelt, das obere Drittel gelblichweiss, mit groben, ein- und zweispitzigen Papillen; Lamellen zahlreich. Inneres Peristom goldgelb, zerstreut mit feinen Papillen; Grundhaut 0,3 mm hoch; Fortsätze lanzettlich-pfriemenförmig, sehr eng ritzenförmig oder nicht durchbrochen; Wimpern (3) sehr fein, knotig und fein papillös. Sporen 0,014—0,018 mm, gelbräunlich, fein gekörnelt; Reife im Winter.

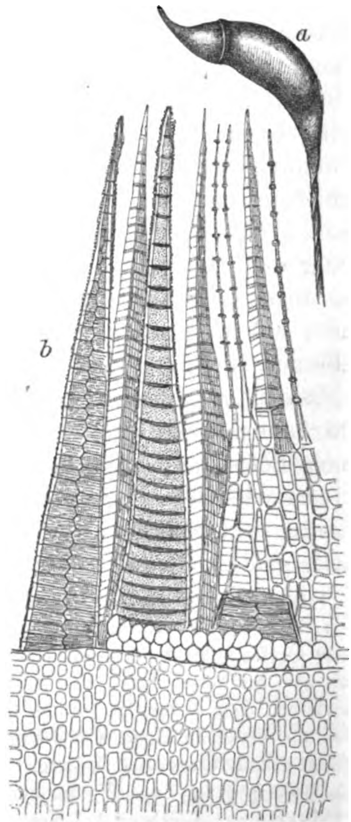
In Wäldern auf Grasplätzen, nassen Wiesen, am Grunde alter Stämme, an felsigen und steinigen Abhängen etc. in gleicher Weise wie *Th. recognitum* von der Tiefebene bis in die Voralpenregion (sehr selten in der Alpenregion) durch das ganze Gebiet verbreitet, doch häufig steril. Diese Art, die Dillenius und Hedwig nur aus Nordamerika kannten, wurde von A. W. Roth (Tent. Flor. German. Tom III, P. I, p. 276 in Observ. 2) im Januar 1798 im Buchenwalde „Loeh" bei Blumenthal nächst Oldenburg cfrct. gesammelt und von *Hypnum recognitum* unterschieden. Doch blieb diese Entdeckung ebenso unbeachtet wie die Notizen von Starke in Schrader's Journ. f. Bot. 1800, Bd. 2, p. 433 und von Hedwig in Spec. musc. p. 261 über das Fehlen von *Hypnum delicatulum* in Europa. Daraus erklärt es sich zum Theil, dass die Verfasser der Bryol. eur. das *Hypnum recognitum* Hedw. als *Thuidium delicatulum* beschrieben und abbildeten. Nachdem jedoch Lindberg in Manip. musc. scand. (1874) das echte *Thuidium delicatulum* (Hedw.) auf der Insel Hogland in Finnland für Europa entdeckt hatte, wurden durch Philibert (Rev. bryol. 1880, No. 7) und Geheeb (Flora 1881, No. 19) bald weitere Fundorte in Central-Europa bekannt und gegenwärtig ist diese Art fast aus jeder Specialflora des Gebiets (excl. Westpreussen, Pommern, Schleswig-Holstein) nachgewiesen. Höchste Fundorte: steril am Hochgolling in Steiermark 2600 m und auf dem Zehnerkarspitz am Radstadter Tauern 2350 m. — Bei dieser Art sind häufig, besonders an nassen Fundorten, die Fiederenden (zuweilen auch Geschlechtssprosse) durch Nematoden-Colonien in dick aufgeschwollene, keulenförmige Knospen abgeändert, deren dachziegelige Blätter in Form und Zellnetz wesentlich abweichen.

699. **Thuidium Philiberti** (Philib.).

Synonyme: Thuidium intermedium (haud Mitten) Philib. in Rev. bryol. 1893, p. 33.

Zweihäusig. In Tracht wie *Th. delicatulum*, doch minder kräftig. Rasen locker, gelbbräunlich. Stengel bis 10 cm lang, niederliegend. Durch doppelte Fiederung im Umrisse lanzettlich; Aeste 6—10 mm lang, spitz, Aestchen fadenförmig. Stammquerschnitt oval, 0,6 mm breit, Centralstrang durch wenige dickwandige Zellen angedeutet, Grundgewebe locker und dickwandig, nach aussen engzellig, allmählich in die mehrschichtige, gelbbraune Rinde übergehend. Paraphyllien zahlreich (den Achsen 2. Ordnung fehlend), fadenförmig, gespreizt ästig, sehr lang, einzelne lanzettlich, bis 0,3 mm lang und an den Rändern gewimpert. Stammblätter gross, herz-ei-lanzettlich, allmählich lang und fein zugespitzt, 1,5—1,8 mm lang und 0,6—1 mm breit, hohl, vierfaltig, Spitze in 4 Einzelzellen verlängert, Ränder undeutlich gezähnelt, in der unteren Blatthälfte umgeschlagen. Rippe gelbbraun, unten bis 0,08 mm breit, mit mehrzähligen Bauchzellen, nur $^{2}/_{3}$ des Blattes durchlaufend. Alle Blattzellen dickwandig und getüpfelt, in Mehrzahl länglich und oval, 0,01 mm breit, beiderseits aus der Mitte des Lumens mit vorwärts gerichteter, schwach gekrümmter Papille (0,007 mm lang), Zellen des Pfriementheiles verlängert, Zellen der Basis verlängert rectangulär und länglich, Insertion gelbbraun und zweischichtig. Astblätter eiförmig, allmählich zugespitzt, hohl, nicht gefurcht, flachrandig, 0,55 mm lang und 0,32 mm breit, Rippe 0,018 mm breit, über der Mitte endend;

Fig. 352.



Thuidium Philiberti (Phil.). a Kapsel $\frac{8}{1}$, b Peristom $\frac{100}{1}$.

Zellen beiderseits der Rippe dreimal so lang als breit. Blätter der Aestchen 0,22—0,30 mm lang und 0,12—0,18 mm breit; Endzelle oval, gestutzt zwei- und dreispitzig. Perichätium wurzelnd, äussere Blätter papillös, innere bis $3^1/_2$ mm lang, lanzettlich, längsfaltig, allmählich in eine zwei- bis dreimal so lange, bandförmige und zurückgekrümmte Pfrieme verschmälert, ohne Cilien, im Pfriementheile gesägt; Rippe flach, vor der Pfrieme endend; Zellen dickwandig und getüpfelt, linealisch, drei- bis sechsmal so lang als breit. Seta 15 mm lang, roth, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen cylindrisch, mit zahlreichen Paraphysen. Kapsel aus aufrechter Basis geneigt, zuletzt gekrümmt-cylindrisch, braunroth; Urne 2,5—2,7 mm lang und 0,8 mm dick, trocken unter der Mündung verengt. Deckel 1,2—1,4 mm lang, aus convexer Basis schief geschnäbelt. Ring wenig differenzirt, zwei- und dreireihig, lange bleibend. Zellen der Epidermis rings verdickt, rectangulär und quadratisch; im Halstheile zahlreiche reducirte Spaltöffnungen; Luftraum anscheinend fehlend. Peristomzähne bleichgelb, einem niedrigen Basaltubus aufsitzend, 0,75 mm lang und 0,09 mm breit, gesäumt und mit Querstrichelung, das obere Drittel weisslich, mit groben ein- und zweispitzigen Papillen. Inneres Peristom gelb, zerstreut mit kleinen Papillen, Grundhaut 0,3 mm hoch, Fortsätze trocken zwischen eingebogenen Zähnen durchtretend, nicht oder sehr eng ritzenförmig durchbrochen; Wimpern (3) zart, knotig, fein papillös. Sporen 0,012—0,016 mm, gelb, fast glatt; Reife Ende October.

An feuchten Orten, nassen Wiesen, besonders auf Kalk, zerstreut im Gebiete. Von Professor Philibert bei Clarens im Canton Waadt (Schweiz) am 23. October 1869 cfrct. entdeckt und von demselben Autor l. c. auch von Bex in der Schweiz, aus dem Schweizer Jura, aus Savoyen und von Geromer in den Vogesen nachgewiesen. Der Name Th. intermedium Phil. musste wegen des älteren Th. intermedium Mitten in Hook. Kew Journ. III. p. 353 et Mitt. Musc. Austr. Amer p. 573 (1869) geändert werden. Königreich Sachsen: Morgenröthe bei Rautenkranz (E. Stolle); Bayern: Waldmünchen am Böhmerwald, steril (Dr. A. Progel); Steiermark: Geisberg bei Graz auf Kalk cfrct. bei 500 m, Seewieggraben bei Aich 900 m, am Grunde älterer Stämme im Groisbachthale bei Graz 400 m, Waldrand auf der Riess bei Graz 500 m cfrct., Bärenschütz bei Mixnitz 800 m, Stallbaumer Berg bei Murau 1200 m (J. Breidler).

700. Thuidium recognitum (L., Hedw.) Lindb. in Not. ur Sällsk. pro Fauna et Flora fenn. förh. XIII. p. 415, t. 1, f. 9 (1874).

Synonyme: Hypnum delicatulum L. Spec. plant. I. ed. II. p. 1125, No. 16 (1753).

Hypnum tamariscifolium var. β Neck. Meth. musc. p. 158 excl. syn. (1771).

Hypnum recognitum Hedw. Descr. IV. fasc. 4, p. 92, t. 35 (1797).

Hypnum tamariscinum β recognitum Brid. Bryol. univ. II. p. 440 (1827).

Hypnum tamariscinum C. Müll. Syn. II. p. 483 (1851).

Thuidium delicatulum Bryol. eur. fasc. 49/51, Monogr. p. 8, no. 3, t. 4 (1852).

Sammlungen: Breutel, Musci frond. exs. No. 374 (Th. delicatulum), 180 ex parte (Fruchtexemplar).

Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 768.

Erbar. critt. ital. II. Serie No. 1110.

Jack, L. & St., Krypt. Badens No. 991.

Warnstorf, Märkische Laubm. No. 163 (Th. delicatulum).

Zweihäusig; nicht selten durch ♂ Knospen rhizautöcisch. In Grösse und Tracht fast wie *Th. delicatulum*. Rasen dicht, fast schwellend, starr, gelbgrün, meist gebräunt. Stengel 5—10 cm lang, nicht selten aufsteigend, meist doppelt, selten einfach gefiedert; Aeste kurz, bis 10 mm lang, daher der Umriss des Laubes lanzettlich. Querschnitt des Stammes oval, 0,75 mm breit, Gewebe kleinzellig und dickwandig, Centralstrang undeutlich. Alle Achsen mit Paraphyllien, letztere grösser als bei *Th. delicatulum*, gespreizt-ästig, zweizellreihig bis lanzettlich und am Rande gewimpert. Alle Blätter flachrandig, an den Rändern sehr lang gezähnt und am Blattrücken jede Zelle aus der Mitte des Lumens mit langer (0,014 mm), vorwärts gerichteter und einwärts gebogener Papille. Stammblätter 1,2—1,5 mm lang und 1 mm breit, aus kurz herzförmiger, tief längsfaltiger Basis plötzlich in eine kurz lanzettliche, schiefe, zurückgebogene Spitze verschmälert, Basis nicht geröthet. Rippe sehr kräftig, am Grunde 0,09 bis 0,10 mm breit, mehrschichtig, mit 8 Bauchzellen, am Rücken zweiflügelig, aufwärts wenig verschmälert, den Pfriementheil ausfüllend und mit der Spitze endend. Astblätter aus dreieckiger, faltiger Basis rasch lang und scharf zugespitzt, 0,75—1 mm lang und 0,5 mm breit, Rippe schwächer und vor der Spitze endend. Fiederblättchen 2. Ordnung länglich, zugespitzt, 0,3 mm lang und 0,18 mm breit, Rippe 0,018 mm breit, in der Mitte schwindend. Blattzellen stark verdickt und getüpfelt, in Mehrzahl länglich, 0,009 mm breit und zweimal, in der Spitze und in der

basalen Blattmitte dreimal so lang, in den Stammblättern beiderseits der Rippe und in der Spitze viermal so lang; alle Endzellen der Blätter länglich und zwei- bis vierspitzig. Perichätium reichlich wurzelnd, äussere Blätter abstehend, die übrigen dachziegelig, bis 4 mm lang, aufrecht, mit divergenten (bis zurückgekrümmten) Spitzen, lanzettlich, flach- und ganzrandig (niemals Cilien), schwach längsfaltig, allmählich zu einem schmalen, in der Spitze sägezähnigen Pfriementheile von $^1/_3$ Blattlänge verlängert, Zellen linealisch, dünnwandig, nicht papillös und nicht getüpfelt; Rippe flach, weit in den verschmälerten Theil eintretend. Seta $2^1/_2$ cm lang, braunroth, gegenläufig (oben links) gedreht; Scheidchen kurz, mit wenigen Paraphysen. Kapsel fast aufrecht, cylindrisch, wenig gebogen, bleichbraun, derbhäutig; Urne 3 mm lang, entleert unter der erweiterten Mündung stark verengt. Deckel 1,2 mm lang, kürzer geschnäbelt. Ring differenzirt, dreireihig, leicht sich ablösend, Zellen 0,06 mm radial entwickelt. Zellen der Kapselepidermis rectangulär, dickwandig, um die Mündung wenige Reihen rundlich-sechsseitig; Spaltöffnungen zahlreich, phaneropor, bleich, oval (0,035 mm), Porus verstopft, im Halstheile kurzarmiges Assimilationsgewebe. Beide Peristome ähnlich wie bei *Th. delicatulum* gebildet, Zähne bis 0,9 mm lang und 0,14 mm breit, braun, breit gesäumt etc. Inneres Peristom bleich etc. Sporen 0,010—0,012 mm, rostbraun, gekörnelt; Reife im Winter.

In Wäldern an trockenen Stellen, auf lichten Waldplätzen, trockenen Wiesen, auf Hügeln und Haideland, von der Tiefebene bis in die Voralpenregion allgemein verbreitet und nicht selten fruchtend. Oft mit *Th. delicatulum* gesellig und im Allgemeinen häufiger als dieses und als *Th. tamariscinum*. War schon Hedwig als häufig bekannt. Höchste Fundorte: cfrct. bei Oeblarn in Steiermark 900 m, steril bei St. Johann am Tauern bis 1400 m (Breidler), steril in Bünden am Splügen 1600 m und Piz Gallegione 1700 m (Pfeffer), in der Tatra bis 1100 m (Chałubiński).

701. Thuidium abietinum (Dill., L.) Bryol. eur. fasc. 49/51 Mon. p. 9, t. 5 (1852).

Synonyme: Hypnum repens filicinum trichodes montanum, ramulis teretibus lutescentibus, non divisus Dill. Cat. Giss. p. 218 (1718).

Hypnum lutescens, alis subulatis tenacibus Dill. Hist. musc. p. 280, t. 35, f. 17 (1741).

Hypnum abietinum L. Spec. plant. p. 1126 (1753) et Herbar, Hedw. Descr. IV. p. 84, t. 32 (1797):

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 770 a, b.

H. Müller, Westf. Laubm. No. 261.

Erbar. critt. ital. No. 1307.

Zweihäusig. Rasen locker, starr, gelbgrün, im Alter rostbräunlich. Stengel aufsteigend, steif, wenig getheilt und spärlich wurzelhaarig, 5—12 cm lang, einfach gefiedert, durch die Fiederung im Umrisse linealisch-lanzettlich, 1—2 cm breit; Fiedern dicht gestellt, 5—10 mm lang, weit abstehend, theils längere und spitze, theils kurze und stumpfe, sporadisch auch Fiederchen 2. Ordnung. Stammquerschnitt oval, 0,5 mm breit, Rinde mehrschichtig, gelbroth, fast substereïd; Grundgewebe locker und derbwandig, gelblich; Centralstrang arm- und kleinzellig, dünnwandig; Fiederachsen rund und ohne Centralstrang. Paraphyllien zahlreich an allen Achsen, theils fadenförmig, einfach oder gespreiztästig, theils lanzettlich und am Rande mit Cilien. Stammblätter locker dachziegelig, wenig herablaufend, herz-eiförmig, kurz lanzettlich zugespitzt, scharf oder stumpflich, 0,9—1,2 mm lang und 0,60 bis 0,75 mm breit, mit 4 tiefen Längsfalten. Insertion orange, Blattränder flach, am Grunde einerseits zurückgeschlagen, oberwärts gezähnelt, an den Flügeln mit Paraphyllien. Astblätter dachziegelig, oval, lang und scharf zugespitzt, 0,6 mm lang und 0,4 mm breit, zweifaltig, Ränder in der Blattmitte schwach umgebogen. Blattrippe gelbbräunlich, am Grunde 0,05 mm breit, nur zwei glatte Bauchzellen, die Rückenzellen papillös und gegen die Basis mit Paraphyllien; Rippe der Astblätter unten 0,03 mm breit, wie bei den Stammblättern vor der Spitze endend. Alle Blattzellen sehr stark verdickt und getüpfelt, auf beiden Flächen mit vorwärts gerichteter Papille aus der Mitte des Lumens jeder Zelle, die Papillen der Rückenfläche länger, meist 0,01 mm lang; Zellen der Astblätter in Mehrzahl rundlich (0,010—0,012 mm), die der Stammblätter in Mehrzahl länglich, 0,01 mm breit und zweimal so lang, in der Mitte der Blattbasis rectangulär, gegen die Ränder rundlich; alle Endzellen einspitzig. Perichätium nicht wurzelnd, Hüllblätter aufrecht, gelblich, bis 4 mm lang, eilanzettlich, längsfaltig, allmählich lang pfriemenförmig zugespitzt, an der Spitze ($^1/_5$ des Blattes) hakenförmig zurückgekrümmt, Ränder hier und da umgebogen, gezähnt, ohne Cilien; Zellen sehr dickwandig und getüpfelt, nicht papillös, verlängert rhombisch bis fast linearisch, 0,008 mm breit und drei- und siebenmal so lang. Seta $1^1/_2$—3 cm lang, gelbroth, unten rechts und oben links gedreht; Scheidchen verlängert kegelig, mit vielen Paraphysen. Kapsel fast aufrecht, cylindrisch, schwach gekrümmt, Urne 1,8 mm lang und 0,5 mm dick, minder

derbhäutig, gelbbraun, zuletzt braun, entleert mehr gekrümmt und unter der erweiterten Mündung verengt. Deckel kegelig, zugespitzt. Ring differenzirt, dreireihig, in einzelnen Zellen leicht sich ablösend. Zellen der Epidermis wenig verdickt, in Mehrzahl rectangulär; Spaltöffnungen zahlreich am Grunde des Halses, oval, 0,035 mm, bleich, Porus zuletzt verstopft; Luftraum eng, mit Längsfäden. Peristomzähne einem orangefarbenen Basaltubus aufsitzend, goldgelb, 0,5 mm lang und unten 0,085 mm breit, schmal gesäumt, quergestrichelt, Spitzen gelblich und fein papillös. Inneres Peristom goldgelb, fein papillös, Grundhaut $^1/_2$, Fortsätze lanzettlich-pfriemenförmig, am Kiele ritzenförmig durchbrochen, im trockenen Zustande zwischen den eingebogenen Zähnen durchtretend; Wimpern breit, einzeln oder zu 2 und meist zusammenhängend, ohne Anhängsel. Sporen 0,012—0,016 mm, olivengrün, dicht papillös; Reife im Frühlinge.

An trockenen Orten auf sandigem und kalkhaltigem Boden, an sonnigen buschigen Abhängen, in lichten Wäldern, auf Haideland, an Felsen und Mauern, besonders auf Kalk, auf alten Dächern etc., vom norddeutschen Tieflande bis in die Voralpenregion sehr gemein, doch meist steril, in der Alpenregion selten. War schon Dillen von der Hardt und vom Hangestein bei Giessen bekannt. Höchste Fundorte: in Steiermark am Gumpeneck in der Sölk 2200 m (Breidler); Schweiz: am Fimberpass im Unter-Engadin 2600 m (Breidler), Stätzer Horn 2570 m (Pfeffer). Früchte sehr selten und immer nur spärlich, z. B. Schlesien: Grüneiche bei Breslau (Göppert); Baden: Schlossberg bei Freiburg (A. Braun), bei Triberg (Gmelin 1812); Oesterreichisch-Schlesien: Saubsdorf im Gesenke (Milde); Bayern: bei Berneck und Stein im Fichtelgebirge (Funck), bei München (Fr. Arnold), im Eichstätter Jura (Arnold), bei Maria-Einsiedel (Sendtner); Ober-Oesterreich: Strohdächer bei Steyr (Sauter); Tatra: Poronin bei Zakopone (Chałubiński); Kärnthen: Junofelsen im Jaunthale (R. Graf); Schweiz: Madonna del Sasso bei Locarno (Daldini), im Wallis (Thomas); Savoyen: Mont-Cenis (Bonjean). In Skandinavien weniger selten fruchtend.

Eine ***f. gigantea*** Walln. (Laubm. Kärnthens p. 105), auf der Koroschiza in Kärnthen von Wallnöfer gesammelt, soll fünfmal so grosse Blätter als die Stammform besitzen und auch in den anderen Dimensionen in gleichem Grössenverhältnisse stehen.

Thuidium histricosum Mitten in Seemann's Journ. of Bot. I. p. 356 (1863).

Zweihäusig. In Wuchs und Tracht *Th. abietinum* ähnlich, meist dunkelgrün. Stamm mit undeutlichem Centralstrange. Blätter weit grösser, locker aufrecht-abstehend bis schwach einseitswendig, zwei- bis vierfaltig, alle Laminazellen sehr stark verdickt und getüpfelt, beiderseits auf der Mitte des Lumens mit je einer kleinen, senkrecht gestellten, geraden Papille. Alle Blattränder flach und undeutlich gezähnelt. Stammblätter 2,4 mm lang und 1,2 mm

breit, aus kaum herablaufender, eiförmiger Basis schief lanzettlich, lang und scharf zugespitzt; Rippe am Grunde 0,05 mm breit, vor der Spitze endend, am Rücken fast glatt oder mit niedrigen, breit rundlichen Papillen; Blattzellen länglich, 0,009 mm breit und zweimal, in der Spitze viermal so lang, in der Mitte des Blattgrundes länglich-rechteckig, 0,01 mm breit und dreimal so lang, gegen die Blattränder rundlich, 0,01 mm. Astblätter lanzettlich, allmählich sehr fein zugespitzt, 1,65 mm lang und 0,54 mm breit; Spitze aus drei verlängerten Einzelzellen gebildet; Rippe 0,035 mm breit, kurz vor der Spitze endend; Blattzellen in Mehrzahl länglich, 0,007—0,008 mm breit und dreimal so lang, an den basalen Blatträndern viele Reihen quadratisch und quer-rhomboidisch. Früchte unbekannt.

Bisher nur in England beobachtet, bei Guildford leg. Dr. Capron, bei Boxhill Sussex com. G. Davies.

C. **Elodium** (Sull.). Stattliche Sumpfmoose. Stengel aufrecht, zottig-filzig, einfach gefiedert. Einhäusig.

702. Thuidium Blandowii (Web. & Mohr) Bryol. eur. fasc. 49/51 Mon. p. 10, t. 6 (1852).

Synonyme: Hypnum Blandowii Web. & Mohr, Bot. Taschenb. p. 332 (1807); Sturm, D. Fl. II. Heft 9 c. icon. (1809).
Hypnum abietinum var. paludosum Wahlenb. Flor. suec. II. p. 698.
Hypnum laricinum Wils. Engl. Bot. t. 2760 et Engl. Flora V, 1, p. 87.

Sammlungen: Rabenhorst, Bryoth. eur. No. 141 a, b.
Breutel, Musci frond. exs. No. 373.
Limpricht, Bryoth. sil. No. 178.
Warnstorf, Märkische Laubm. No. 79.
H. v. Klinggraeff, Unio itin. crypt. (1864) No. 96.

Einhäusig; ♂ Blüthen klein und dick, vielblättrig, Hüllblätter plötzlich lang zugespitzt, mit aufrecht-abstehenden Spitzen, kurz und zartrippig, die inneren rippenlos, Antheridienschlauch 0,15 mm lang, Paraphysen spärlich. — Tracht von *Th. abietinum*, doch robuster und weich. Rasen ausgedehnt, tief, bleichgrün und gelblichgrün, innen strohfarben. Stämmchen meist aufrecht, 6—16 cm lang, einfach oder zwei- bis dreimal getheilt, einfach gefiedert, durch reichlich verzweigte, glatte Wurzelhaare und sehr zahlreiche Paraphyllien zottig-filzig. Fiedern dicht gestellt, bis 15 mm lang, geschlängelt-abstehend, mit fast peitschenförmigen Enden. Stammquerschnitt rundlich-fünfkantig, 0,45 mm, ohne Centralstrang, Grundgewebe sehr locker, mässig verdickt, nur 2 bis 3 Schichten gelb- und dickwandiger Rindenzellen. Paraphyllien an allen Achsen sehr zahlreich und lang, fadenförmig, vielfach getheilt, glatt, weisslich, im Alter bräunlich. Stammblätter fast sparrig, weit herablaufend, breit verkehrt-herz-eiförmig, rasch lanzettlich zugespitzt, scharf,

1—1,3 mm lang und 0,75—0,90 mm breit, unregelmässig längsfurchig, Insertion gleichfarbig, zweischichtig, Ränder bis zur Spitze umgeschlagen, schwach gezähnt, an der Basis durch verästelte Paraphyllien gewimpert. Astblätter locker dachziegelig, eiförmig, zugespitzt, die grössten 0,6 mm lang und 0,45 mm breit, am Rande gesägt, Endzelle einspitzig. Rippe dünn (am Grunde der Stammblätter 0,05 mm breit), vor der Spitze endend, nur 2 glatte Bauchzellen, Rückenzellen papillös, am Grunde mit Paraphyllien. Alle Blattzellen durchscheinend, dünnwandig, verlängert-rhombisch, fast linearisch, 0,006—0,007 mm breit und drei- bis sechsmal so lang, am Rücken mit vertical abstehender, dünner, gerader Papille (0,014 mm lang) auf der Mitte des Lumens jeder Zelle; basale Zellen locker, rectangulär (0,012 mm breit), getüpfelt, am Rücken mit längerer Papille (0,035 mm), an der Insertion mit Paraphyllien. Perichätium nicht wurzelnd, Hüllblätter aufrecht, zart, bleich, 2 mm lang, eilanzettlich, lang und fein zugespitzt, undeutlich längsfaltig, Ränder umgebogen, nur in der flachen Spitze gezähnt, alle Zellen linealisch, dünnwandig, nicht getüpfelt; Rippe zart, vor der Spitze endend. Seta 3—5 cm lang, dünn, gelbroth, unten rechts und oben links gedreht, oft verbogen; Scheidchen lang cylindrisch, mit Paraphysen. Kapsel geneigt bis wagerecht, länglich-cylindrisch, schwach gekrümmt, Urne 2 mm lang und 0,9 mm dick, rostfarben, entleert stark eingekrümmt und unter der Mündung verengt. Deckel kegelig, gespitzt. Ring differenzirt, dreireihig, leicht sich ablösend. Zellen der Epidermis dünnwandig, rectangulär, an der Bauchseite in Mehrzahl rundlich-sechsseitig, im Halstheile Assimilationsgewebe und bleiche, ovale und breitrunde, normal zweizellige Spaltöffnungen. Peristomzähne einem orangefarbenen Basaltubus aufsitzend, lanzettlich-pfriemenförmig, 0,6 mm lang, unten 0,085—0,10 mm breit, bräunlich-gelb, quergestrichelt, gegen die Spitzen sehr breit hyalin gesäumt und fast glatt, Lamellen zahlreich und kräftig entwickelt. Inneres Peristom gelb, fast glatt, Grundhaut $^1/_3$ der Zähne, Fortsätze lanzettlich-pfriemenförmig, ritzenförmig oder nicht durchbrochen, trocken zwischen den eingekrümmten Zähnen durchtretend, Wimpern (3) vollständig, zart, glatt. Sporen 0,010—0,016 mm, olivengrün, glatt; Reife im Mai und Juni.

Auf sumpfigen und torfhaltigen Wiesen zerstreut im Tieflande Nord- und Mitteldeutschlands, wo es die Südgrenze seiner Verbreitung erreicht, meist reichlich fruchtend. Auch aus Grossbritannien, Dänemark, Skandinavien, Finnland, Nord-

Sibirien und Nord-Amerika bekannt. Zuerst von Apotheker Blandow vor 1806 bei Waren in Mecklenburg und bereits von Crome 1806 in Samml. deutsch. Laubm. III. Nachlief. No. 20 als Hypnum affine (Hoffm.) ausgegeben. Ostpreussen: Heilsberg (Caspary), Preuss.-Eylau (Janzen), Königsberg und Lyck (Sanio), Pillkalen (v. Klinggraeff); Westpreussen: Tuchel und Schlochau (Grebe), Schwetz (Hennings), Konitz (Lukas), Elbing (Hohendorf), Karthaus, Neustadt, Marienwerder etc. (v. Klinggraeff); Pommern: Köslin (Doms), Homshagen bei Greifswald (Laurer), Stettin (Winkelmann), auf Rügen (Laurer); Mecklenburg: Schwerin (Crome), Neubrandenburg (Schultz), Neustrelitz (Hintze), Ratzeburg (Reinke); Schleswig-Holstein: um Ratzeburg (Hübener), bei Schleswig, Flensburg und Kiel (Prahl); um Hamburg an mehreren Orten (C. T. Timm); Hannover: breite Wiese (L. Mejer); Mark Brandenburg: Neuruppin (Warnstorf), Menz (Winter), Schwiebus (Golentz), Lieberose (Busch), Bärwalde (Ruthe), Eberswalde, Arnswalde und Pritzhagen (Warnstorf), Nuthewiesen bei Potsdam, Grunewald bei Spandau (Sanio), bei Görne, Friesack, im Spreewalde (nach Milde); Thüringen: unweit Jena und zwischen Oberhof und Schmalkalden (nach J. Röll); Schlesien: Grünberg (Everken), Hirschberg (v. Flotow), Nimkau (Müncke), Bruch (Schulze), Dyhernfurth, Klein-Jeseritz bei Nimptsch (Milde); Böhmen: zwischen Dymokur und Königsstadl, steril (Matouschek); Hessen: Vogelsberg (Schimper); Rhön: Geiser Wald und Rothes Moor cfrct. 818 m, höchster Fundort! (Geheeb); Westfalen: bei Niedersfeld (H. Müller). Auch in Holland.

Register zu den beschriebenen Arten.

Pages missing

"A perfect combination of Malt Extract and Cod-liver Oil."—*British Medical Journal.*

BYNOL.

The "PERFECTED" Malt and



BYNOL has been beneficial in the mo treatment where sup combined with increasec of digestion, plays so rôle. It consists of t foods in a very concen viz., soluble nitrogenous e fat, the latter being in a assimilable state. There also soluble phosphates a digestive amylolytic ferm which promotes the dige starchy foods.

In BYNOL the Malt Cod-liver Oil are so intin bined that globules of the Oil are not perceptible eve microscope, and all taste of Cod-liver Oil is entirely overcome

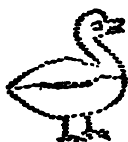
BYNOL is one of the few preparations of Cod-liver Oil be safely exhibited when the digestive powers are impaired.

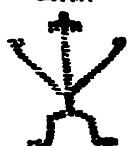
BYNOL is of an agreeable nutty flavour, readily taken and relished by children as a sweetmeat. It is of great value and weakly, especially during the winter season.

In white Jars only, as figured.

EMBROIDER







TRADE **OPTOCINE** * M

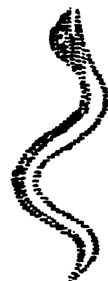
BRAND OF RETINAL EXTRACT

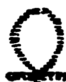
Each fluid drachm of 'Optocine' represents three retinæ of the sheep. It is used as a retinal pabulum and is reported to produce very favourable results.

Leaflets and clinical reports on request.

'Optocine' is supplied to the medical profession, in 1 oz. bottles, at 6/- per bottle.

BURROUGHS WELLCOME & CO., LONDON, E.C.
481, Kent Street, SYDNEY, and 77, Long Street, CAPE TOWN.










TABLOID

SUPPLEMENTARY EGYPTIAN

'Kepler' Solutio

'Kepler' Solution is a general reconstructive tonic food of
digestibility. It combines the concentrated nutriment of barl
cod liver oil, so that children delight in it, and invalids relis

'KEPLER' SOLUTION is supplied to the medical
profession, in two sizes, at 1/8 and 3/- per bottle.

*Verbal instructions are not safe. To prevent fraud, it is best
prescriptions for original bottles.*

BURROUGHS WELLCOME AND CO., LONDON, SYDNEY and C



HÂPI, THE GENIUS OF THE NILE.

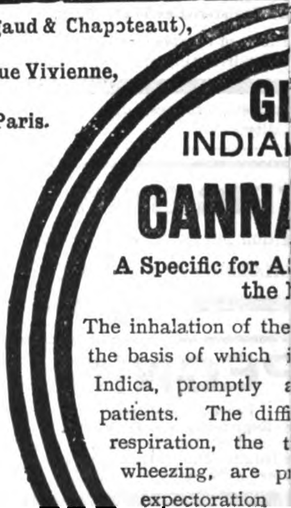
The antient Egyptians adopted the river Nile, to which they owed so much, as one of their deities. They fashioned the god in the shape of a man with regular features, of portly body, with breasts like those of a woman hanging heavily upon his bosom, where the fat lies in folds. His head-dress is surmounted with the lotus or other water plant, and in his hands he bears a flat tray, on which are fish and barley-bread, symbolising sustenance from the Nile. To him they sang "Hail to thee, Hâpi! Who appearest in the land, and cometh to give life to Egypt: Thou who dost hide thy coming in darkness: To give life to all them that are athirst: Bringing food rich in sustenance: Creator of all good things."



Application of a collyrium to the eye.

A chirurgien of the XVI century instilling some drops into the eye of a patient. The method of application is worthy of note. A small sponge moistened with the collyrium is placed round a glass rod with a pointed end, and gently squeezed by the operator with his fingers, so that the lotion drops from the end of the rod into the eye.


ARTHUR
& CO. LTD.


GI
INDIA
CANNA
A Specific for A
the
The inhalation of the
the basis of which
Indica, promptly
patients. The diffi
respiration, the
wheezing, are
expectoration

E *BRAND*

ate and aseptic solutions for eye w
ptly prepared as required by the s

ADE ARK 'Soloid' Brand Pro

gr. 6. (*Scented with Otto of Rose.*)
25, 7*d. per bottle.*
gr. 15. (*Unscented.*)
50, 5*d. per bottle.*
and ZINC SULPHATE.
(*Scented with Otto of Rose.*)
. 6; Zinci Sulphatis, gr. ½.
25, 7*d. per bottle.*
DROCHLOR., gr. ½, gr. 1 and gr. 5.
nd 100, 11*d. and* 3/- *per bottle.*
nd 100, 1/6 *and* 5/8 *per bottle.*
5/8 *per bottle.*
EUCAINE.
gr. ½; Eucainæ Hydrochlor., gr. ½.
25, 1/4 *per bottle.*

'SOLOID' CO
'SOLOID' EU
'SOLOID' LI
'SOLOID' PI
gr.
gr.
'SOLOID' S
'SOLOID' Z

BEWARE OF IMITATIO

HS WELLCOME & CO., LONDON

FREE.

TASTELESS PILLS.

800 useful formulæ in stock.

SAMPLES FREE.

H. COX

righton



MANUFACTURER OF MEDICAL AND PHARMACEUTICAL SPECIALITIES

Factory, Neuilly, nr. Paris.

RIMAULT'S
N CIGARETTES
OF
ABIS INDICA

STHMA and other affections of
Respiratory Organs.

medicated smoke of these cigarettes,
is the active principle of Cannabis
assuages the distress of asthmatic
iculty of breathing, the stertorous
ightness of the chest, and the
relieved; an abundant
almost immediately

Autoren-Verzeichniss.

(Im Werke nicht abgekürzt gegebene Autoren-Namen sind weggelassen worden.)

A. Br. — Braun, Alexander
A. Gr. — Gray, Asa
Abb. — Abbot
Adans. — Adanson
Ag., Agrdh. — Agardh
Ahnf. — Ahnfelt
Alb. — Albertini v.
Aongstr. — Aongstroem
Arcang. — Arcangeli
Arn. — Arnott, siehe Walker-Arnott*)
Aust. — Austin

Bals. — Balsamo
Baumgart. — Baumgarten
Bayrh. — Bayrhoffer
Berggr. — Berggren
Berk. — Berkeley
Bernh. — Bernhardi
Berth. — Berthoumieu
Bert. — Bertoloni
Besch. — Bescherelle
Bland. — Blandow
Boeck. — Boeckel
Bom. — Bomansson
Borszcz. — Borszczow
Bosw. — Boswell
Bott. — Bottini
Boul. — Boulay
Braithw. — Braithwaite
A. Br. — Braun, Alexander
Bréb. — Brébisson de
Breidl. — Breidler
Breut. — Breutel
Brid. — Bridel-Brideri
Brockm. — Brockmüller
Broth. — Brotherus
R. Br. — Brown, Robert
Brunt. — Bruntoni
Br. eur. — Bryologia europaea
Br. germ. — Bryol. germanica
Br. & Sch. — Bruch & Schimper
Buch. — Buchoz
Burch. — Burchell
Buxb. — Buxbaum

*) Um Verwechselungen mit Arnell zu vermeiden, ist Arnell im Werke stets ausgeschrieben worden.

Buyss. — Buysson du

D. C. — De Candolle, A. P.
Card. — Cardot
Cesat. — Cesati
Chałub. — Chałubinski
Clairv. — Clairville
Corb. — Corbière
Corr. — Correns
Culm. — Culmann

D. C. — De Candolle
Dav. — Davies
Déb. — Débat
Demet. — Demeter
De Not. — De Notaris
Desf. — Desfontaines
Desv. — Desvaux
Dicks. — Dickson
Dietr. — Dietrich
Dill. — Dillenius
Dix. — Dixon
Dus. — Dusén
Dozy & Molk. — Dozy & Molkenboer
Drumm. — Drummond
Dum. — Dumortier
Dur. — Durieu de Maisonneuve
Ehrh. — Ehrhart
Endl. — Endlicher
Engl. Bot. — English Botany

Fabr. — Fabricius
Farn. — Farneti
Fehln. — Fehlner
Ferg. — Fergusson
Fiedl. — Fiedler
Fior. — Fiorini-Mazzanti
Fleisch. — Fleischer
Flörk. — Flörke
Flot. — Flotow
Fr. — Fries
Fröl. — Frölich
Fürnr. — Fürnrohr

Garov. — Garovaglio
Geh. — Geheeb
Gilib. — Gilibert
Girg. — Girgensohn
Gmel. — Gmelin
Grav. — Gravet
A. Gr. — Gray, Asa
Grev. — Greville
Griff. — Griffith
Grönv. — Grönvall
Gümb. — Gümbel
Gunn. — Gunner

Hag. — Hagen
Hall. — Haller
Hamm. — Hammar
Hmpe. — Hampe
Hartm. — Hartman, Carl Johan
Harv. — Harvey
Hedw. — Hedwig, Johann
Hedw. f. — Hedwig, Romanus Adolf, der Sohn
Hellb. — Hellbom
Hessl. — Hessler
Hobk. — Hobkerk
Hoffm. — Hoffmann
Holl. — Holler
Holmgr. — Holmgren
Hook. J. D. — Hooker, Joseph Dalton
Hook. W. J. — Hooker, William Jackson
H. & H. — Hoppe & Hornschuch
Hornsch. — Hornschuch
Huds. — Hudson
Hüben. — Hübener
Hübn. — Hübner
Husn. — Husnot

Itzigs. — Itzigsohn
Jacq. — Jacquin
Jaeg. — Jaeger
Jam. — James
James. — Jameson
Jens. — Jensen, Thomas
Joerg. — Joergenson
Jur. — Juratzka

Kaulf. — Kaulfuss
Kaur. — Kaurin
Kindb. — Kindberg
Klinggr. — Klinggraeff
Kolen. — Kolenati
Kryptfl. v. Schles. — Kryptogamenflora von Schlesien

L. — Linné, Carl v.
L. f. — Linné, Carl v., der Sohn
Lacr. — La Croix de
Lagas. — Lagasca
Laich. — Laicharting
Lam., Lmk. — La Marck de
Lapyl. — De la Pylaie
Laur. — Laurer
Le Jol. — Le Jolis
Lem. — Leman
Lesq. — Lesquereux
Leyss. — Leysser
Lib. — Libert
Liebm. — Liebmann
Lightf. — Lightfoot
Liljeb. — Liljeblad
Limpr. — Limpricht
Lindb. — Lindberg, S. O.
Lindb. f. — Lindberg, H., der Sohn
Lindgr. — Lindgren
Lnk. — Link
Lobarz. — Lobarzewski de
Lske. — Loeske
Lor. — Lorentz, P. G.

Ludw. — Ludwig
Lumn. — Lumnitzer

Mack. — Mackay
Mart. — Martius
Menz. — Menzies
Mich. — Micheli
Michx. — Michaux
Mielichh. — Mielichhofer
Mitt. — Mitten
Mnch. — Moench
Mol. — Molendo
Molk. — Molkenboer
Mont. — Montagne
Moug. — Mougeot
C. Müll. — Müller, Carl
H. Müll. — Müller, Hermann
O. F. Müll. — Müller, Otto Friedrich
Myr. — Myrin

Naw. — Nawaschin
Neck. — Necker
N. msc. — Numerus muscorum
N. v. E. — Nees von Esenbeck
De Not. — De Notaris

Oed. — Oeder

P. B., Pal. Beauv. — Palisot de Beauvois
Pers. — Persoon
Pfeiff. — Pfeiffer
Philib. — Philibert
Plaub. — Plaubel
Poir. — Poiret
Pokorn. — Pokorny
Poll. — Pollich
Pyl. — Pylaie de la

Rab., Rabenh. — Rabenhorst
Rav. — Ravaud
R. Br. — Brown, Robert

Rchb., Reichb. — Reichenbach
Reich. — Reichard
Ren. — Renauld
Rich. — Richard
Retz. — Retzius
Roehl. — Roehling
Roumeg. — Roumeguère
Rupp. — Ruppius
Rupr. — Ruprecht
Russ. — Russow

Sacc. — Saccardo
Salzm. — Salzmann
Sande-Lac. — Sande-Lacoste van der
Sauerb. — Sauerbeck
Saut. — Sauter
Schiffn. — Schiffner
Schimp. — Schimper, W. Ph.
Schimp., C. — Schimper, C., der Sohn
Schk. — Schkuhr
Schleich. — Schleicher
Schlieph. — Schliephacke
Schmid. — Schmidel
Schrad. — Schrader
Schreb. — Schreber
Schrk. — Schrank
Schum. — Schumacher
Schwägr. — Schwaegrichen
Schwein. — Schweinitz von
Scop. — Scopoli
Selig. — Seliger
Sendtn. — Sendtner
Sibth. — Sibthorp
Sm. — Smith
Solms-Laub. — Solms-Laubach Graf von
Sommerf. — Sommerfelt
Spreng. — Sprengel
Spr. — Spruce
Steud. — Steudel
Stirt. — Stirton
Sull. — Sullivant
Sw. — Swartz

Tayl. — Taylor
Theden. — Thedenius
Thunb. — Thunberg
Tomm. — Tommasini
Trentep. — Trentepohl
Turn. — Turner

Vaill. — Vaillant
Vaiz. — Vaizey
Vent. — Venturi
Vill. — Villars
Viv. — Viviani

Wahlb. — Wahlenberg
Walk. — Walker-Arnott
Wallm. — Wallman
Wallr. — Wallroth
Walth. — Walther
Warnst. — Warnstorf
Web. — Weber
Weinm. — Weinmann
Wigg. — Wiggers
Willd. — Willdenow
Wils. — Wilson
With. — Withering
Wulf. — Wulfen
Wulfsb. — Wulfsberg

Zenk. — Zenker
Zetterst. — Zetterstedt
Zickendr. — Zickendrath
Zoeg. — Zoega

Sacherklärung.

♂ = männlich. ♀ = weiblich.

Verzeichniss der abgebildeten Arten

in Abtheilung I, II u. III.

Synonymen-Register

sämmtlicher Arten nebst Varietäten

der

Abtheilungen I, II und III

und

Verzeichniss der Litteratur

sowie der

Exsiccatenausgaben.

Synonymen-Register*)

der

Abtheilungen I, II u. III.

Mit Berücksichtigung der Varietäten, die durch ein zweites Adjectivum angezeigt, oder unter der betreffenden Species weiter eingerückt sind.

*) Für die geltenden Speciesnamen befindet sich am Schluss jeder Abtheilung ein besonderes Register unter Voranstellung der Gattungen.

Dr. L. RABENHORST'S

KRYPTOGAMEN-FLORA

VON

DEUTSCHLAND, OESTERREICH UND DER SCHWEIZ.

Vierter Band III. Abtheilung:

Die Laubmoose

von

K. Gustav Limpricht
und
W. Limpricht fil.
Dr. phil.

41. Lieferung.
(Schluss-Lieferung.)

Synonymen-Register und **Litteratur-Verzeichniss.**

Preis: 2 Mark 40 Pf.

Leipzig.
Verlag von Eduard Kummer.
1904.



Verzeichniss
der
bryologischen Litteratur und der Sammlungen.

In diesem Verzeichnisse sollten ursprünglich nur diejenigen Sonderdrucke Aufnahme finden, welche ohne Quellenangabe im Werke angeführt worden sind. indessen schien aber auch die Aufzählung der Exsiccaten in einer gewissen Ausführlichkeit wünschenswerth zu sein, welcher Umstand von selbst zu einer Erweiterung des Litteratur-Verzeichnisses führte. Die neuere und neueste Litteratur, welche auf das Gebiet zunächst Bezug hat, wurde mehr berücksichtigt als die ältere; der leitende Gesichtspunkt hierbei war, eine Ergänzung des Index bryologicus zu bieten. Sollte diese oder jene auf das Werk bezügliche Publikation vermisst werden, so dürfte sie mit Quellenangabe doch im Werke zu finden sein.

Abbot, Flora Bedfordiensis, comprehending such plants as grow wild in the county of Bedford, arranged according to the System of Linnaeus with occasional remarks. Bedford 1798.

Adanson, Familles des Plantes. Paris 1763.

Ahnfelt, Dispositio muscorum Scaniae hypnoideorum, adiectis locis ubi singulos lectos habet, notisque quibus a descriptionibus convenientissimis recedere visi sunt. Lundae 1835.

Aigret & Francois, Herbier des Muscinées de Belgique. Centurie I. 100 espèces. Gand 1887.

Amann, Essai d'un Catalogue des mousses du S.-O. de La Suisse avec indication des localités. Lausanne 1884. (Bulletin de la Soc. Vaudoise des Sc. Nat. Vol. XX. N. 91. 1884.)

— — Contributions à la Flore bryologique de la Suisse. Berne 1893. (Extrait du bull. de la soc. bot. suisse. Livr. III. 1893.)

— — Charakterbilder aus der Moosflora des Davoser Gebietes. (Sep.-Abdr. aus Jahrb. des S. A. C. Jahrg. XXVI.)

— — Supplément au Catalogue des Mousses du S.-O. de la Suisse. (Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. XXII. 1894.)

— — Leptotrichum glaucescens Hampe. Bot. Centralbl. N. 3. 1889.

Anzi, Enumeratio muscorum Longobardiae superioris. Mediolani 1875.

Aongstroem in Fries: Summa veget. Scand. Musci et Hepaticae. (Siehe Fries.)

Arnott, Disposition méthodique des espèces de Mousses. Paris 1825.

Arnell in Lindberg & Arnell, Musci Asiae borealis. Beschreibung der von den schwedischen Expeditionen nach Sibirien in den Jahren 1875 und 1876 gesammelten Moose mit Berücksichtigung aller früheren bryologischen Angaben für das russische Nord-Asien. I. Theil: Lebermoose. II. Theil: Laubmoose. (Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. 23, N. 5 und N. 10. Stockholm, 1889 und 1890.)

Austin, Musci Appalachiani. N. 1—450. (1870.)

Balsamo & De Notaris, Prodromus Bryologiae Mediolanensis. Mediolani 1834.

— — Synopsis muscorum in agro Mediolanensi hucusque lectorum. Mediolani 1838.

Musci Mediolanenses. Fasc. I. 1833. II. u. III. 1834

Barnes, Analytic Keys to the genera and species of North American Mosses. Madison 1897. (Bulletin of the university of Wisconsin. Science series Vol. I. N. 5.)

Barth, Herbarum Transsilvanicum. Siebenbürgens Laubmoose. Langethal.

Bauer, E., Bryotheca bohemica. Cent. I. u. II. 1898—99.

Beiträge zur Moosflora West-Böhmens und des Erzgebirges. (Lotos XIII. 1893.). Beitrag dazu (Oesterr. bot. Zeitschr. 1895, N. 10).

Beiträge zur Moosflora von Centralböhmen. (Lotos 1895.)

——— Bryologisch-floristische Beiträge aus Böhmen. (Deutsche bot. Monatschr. 1897, Heft 2.)

Baumgarten, Flora Lipsiensis sistens plantas in agris circuli Lipsici tam sponte nascentes quam frequentius cultas secundum systema sexuale revivum atque emendatum. Lipsiae 1790.

Baur, Die Laubmoose des Grossherzogthums Baden. (Mittheilungen des Badischen botanischen Vereins, Jahrgang 1894.) Freiburg i. B. 1894.

Bayrhoffer, Uebersicht der Moose, Lebermoose und Flechten des Taunus. (Jahrb. des Nassauischen Vereins für Naturkunde, Bd. V.) Wiesbaden 1849.

Berggren, Bidrag till Skandinaviens Bryologi. (Lunds Univ. Aorsskrift. Tom. II. 1865.) Lundae 1866.

— — Musci et Hepaticae Spetsbergenses. Bericht über die Untersuchung der Moosflora Spitzbergens und Beeren-Eilands während der schwedischen Expeditionen 1864 und 1868 und Verzeichniss der dort gesammelten Arten. (Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bd. XIII. N. 7.) Stockholm 1875.

Berkeley, Handbook of british mosses; comprising all that are known to be natives of the british isles. London 1863.

Bertoloni, Flora italica cryptogama. Bononiae, Paris. I. 1858. II. 1862 (67).

Amoenitates italicae sistentes opuscula ad rem herbariam et zoologiam Italiae spectantia. Bononiae 1819.

Bescherelle, Prodromus bryologiae mexicanae in Mem. Soc. sc. nat. de Cherbourg. t. XVI. (1872.)

Blandow, Uebersicht der Mecklenburgischen Moose nach alphabetischer Ordnung. (Neu-Strelitz.) 1809.

——— Musci frondosi exsicc. fasc. 1—6. (Neu-Strelitz.) 1804—10.

Boeckel, Aufzählung und Beschreibung aller im Oldenburgischen und in der Umgebung von Bremen wildwachsenden cryptogamischen Gefässpflanzen. Oldenburg 1853.

Bomansson, Aolands Mossor. (Acta societatis pro fauna et flora fennica. XVIII. N. 4.) Helsingfors 1900.

Bomansson & Brotherus, Herbarium Musei fennici, enumeratio plantarum musei fennici, quam edidit societas pro fauna et flora fennica. Editio secunda. II. Musci. Helsingforsiae 1894.

Borszczow, Enumeratio Muscorum Ingriae. (Beiträge zur Pflanzenkunde etc. Lieferung 10.) Petersburg 1857.

Bottini, Ricerche briologicche nell' Isola d'Elba con una nota sul Fissidens serrulatus Bridel, tesi di Laurea in scienze naturali. Pisa 1886.

—— Contributo alla Briologia del Cantone Ticino. (Atti dell' Accademia Pontificia de' nuovi Lincei, Anno XLIV. — Tomo XLIV.) Roma 1891.

—— Sulla flora briologia dell' arcipelago toscano. (Bullet. della Soc. bot. ital. N. 9. Gennaio 1903.)

Boulay, Flore cryptogamique de l'Est. Muscinés (Mousses, Sphaignes, Hépatiques). Paris, Saint-Dié, Nimes 1872.

—— Muscinés de la France. I. Partie Mousses. Paris 1884.

—— Revision de la flore des départements du Nord de la France. Paris et Lille 1878.

Braithwaite, Sphagnaceae Britannicae exsiccatae. Londini 1877 (53 Nri).

—— The british Moss-Flora. London. Vol. I. 1880–1887, Vol. II. 1888—1895. Vol. III. 1896–1903. (Lief. XXII.) (Noch nicht vollendet.)

—— The Sphagnaceae of peat-mosses of Europe and North Amerika. London 1880.

Braun, Alexander, Betrachtungen über die Erscheinung der Verjüngung in der Natur, insbesondere in der Lebens- und Bildungsgeschichte der Pflanze. (Programm.) Freiburg i. B. 1849—50. Leipzig 1851.

Brébisson de, Mousses de la Normandie. 8 fasc. Nri 1—200. Falaise. (1826 bis 1839.)

Breidler, Beitrag zur Moosflora des Kaukasus. (Oesterr. bot. Zeit., Vol. 39, 1889.)

—— Beitrag zur Moosflora der Bukowina und Siebenbürgens. (Oesterr. bot. Zeitschr., Jahrg. 1890, N. 4 u. 5.)

—— Die Laubmoose Steiermarks und ihre Verbreitung. Eine systematische Zusammenstellung der bisher aufgefundenen Arten mit Angabe ihrer Verbreitung. Graz 1891. Separat-Abdruck aus den Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. (Jahrgang 1892.)

Breutel, Musci frondosi exsicc. Fortsetzung von L. Reichenbach: Flora germ. exsicc. Cryptogamia. Leipzig. I. Cent. 1822, II. 1843.

Bridel (später Bridel-Brideri), Muscologia recentiorum seu Analysis, historia et descriptio methodica omnium muscorum frondosorum hucusque cognitorum ad normam Hedwigii. Gotha 1797—1822. Tom. I 1797. Tom. II pars I 1798, pars II. 1801, pars III 1803.

—— Supplementa: Pars I 1806, pars II 1812, pars III 1817.

—— Methodus nova muscorum ad naturae normam melius instituta et Muscologiae recentiorum accomodata. (Muscologiae recentiorum supplementum, p. IV. seu Mantissa Muscorum.) Gotha 1819.

—— Bryologia universa seu systematica ad novam methodum dispositio, historia et descriptio omnium muscorum frondosorum hucusque cognitorum cum synonymia ex auctoribus probatissimiss. Lipsiae. I. 1826. II. 1827.

Brockmüller, Die Laubmoose Mecklenburgs. Schwerin 1869.

Brockmüller, Herbarium Mecklenburg. Cryptogamen. 6 Hefte. Schwerin 1862—66.

Brotherus, Musci Fenniae exsicc. 4 fasc. (N. 1—200) 1871—82, (N. 201—450) 1883—88.

— Etudes sur la distribution des mousses au Caucase. Helsingfors 1884.

— **& Saelan,** Musci Lapponiae Kolaënsis. Helsingfors 1890. (Act. Soc. Fauna et Flora fennica VI. N. 4.)

— Enumeratio muscorum Caucasi. (Acta Societatis Scientiarum Fennicae Tom. XIX. N. 12.) Helsingfors 1892.

— Musci in Engler & Prantl Nat. Pflzfam. (Andreaeales & Bryales p. 263 bis 576). I. Theil. III. Abtheil. Leipzig 1895—1903. (Allg. Theil p. 142—247 von Carl Müller.) (Wird fortgesetzt.)

Brown, Robert, Vermischte botanische Schriften. In Verbindung mit einigen Freunden ins Deutsche übersetzt von Christian Gottfried Noes von Esenbeck. Nürnberg. Bd. I 1825. II 1826. III 1827. IV 1830. V 1844.

— Chloris Melvilleana. A list of plants collected in Melville Island (latitude 74° — 75° N., longitude 110° — 112° W.) in the year 1820; by the officers of the voyage of Discovery under the orders of Captain Parry. With characters and descriptions of the new genera and species. London 1823. — Für sich gedruckt aus: A supplement to the Appendix of Capt Parry 's Voyage for the Discovery of a north-west passage in the years 1819—20. London 1824.

Bruch, Beschreibung einiger neuer Laubmoose. (Denkschrift. d. Kgl. bayer. Akad. z. München. 1829.)

Bryhn, De Bryinearum in Norvegia distributione observationes nonnullae sparsae. (Nyl. Mag. for Naturvid. XXXII. 1891.)

— Explorationes bryologicae in valle Norvegiae Stjördalen aestate anni 1892. Throndhjem 1893. (Saertryk af det Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrift. 1892.)

— Enumerantur musci, quos in valle Norvegiae Saetersdalen observavit N. Bryhn. Throndjem 1899. (Kgl. Norske Vid. Selsk. Skrift. 1899, N. 3.)

Buse, Musci Neerlandici. 7. fasc. N. 1—177. Haarlem.

Buxbaum, Enumeratio plantarum accuratior in agro Hallensi locisque vicinis crescentium una cum earum characteribus et viribus, quae variae nunquam antea descriptae exhibentur cum praefatione Friederici Hoffmanni de methodo compendiosa plantarum vires et virtutes in medendo indagandi. Halae 1721.

— Plantarum minus cognitarum centuriae, complectens plantas circa Byzantium et in Oriente observatas. Petropoli 1728—40. Cent. I 1728. Cent. II 1728. Cent. III. 1729. Cent. IV 1733. Cont. V 1740.

De Candolle & de Lamarck, Flore française ou descriptions succinctes de toutes les plantes qui croissent naturellement en France, disposées selon une nouvelle méthode d'analyse et précédées par un exposé des principes élémentaires de la botanique. Troisième édition. Paris 1805. Vol. I—IV. Vol. V 1815 (par M. de Candolle). (Hépatiques et mousses in II.)

Cardot, Les Sphaignes d'Europe révision critique des espèces et étude de leurs variation. Gand 1886. (Extrait des Bullet. de la Soc. royale bot. Belg. Tome XXV. P. I.)

— Monographie des Fontinalacées in Mem. Soc. Sc. nat. et math. de Cherbourg 1892.

Cassebeer, Wetterauische Laubmoose. Dekurie 1—7. Frankfurt und Hanau 1814—41.

Chalubinski, Grimmieae tatrenses. Varsaviae 1882. (Odbitka z. Pamietnika Fizyjograficznego. Tom. II. 1882.)

— — Enumeratio muscorum frondosorum tatrensium. Warszawa 1886. (Odbitka z Pamietnika Fizyjograficznego. Tom. VII. 1886.)

Clairville, Manuel d'herborisation en Suisse et en Valais, rédigé solon le système de Linné, corrigé par ses propres principes. Avec l'indication d' un nouveau système derivé également des principes de ce grand maître. Par l'auteur de l'entomologie helvétique. Winterthur 1811.

Correns, Untersuchungen über die Vermehrung der Laubmoose durch Brutorgane und Stecklinge. Jena 1899.

Crome, Sammlung deutscher Laubmoose. (60 Arten.) Schwerin 1803. — Erste Nachlieferung. (30 Arten.) Schwerin 1805. — Zweite Nachlieferung. (30 Arten.) Schwerin 1806.

Culmann, Verzeichniss der Laubmoose des Kantons Zürich, unter Mitwirkung von Seminarlehrer Weber zusammengestellt. Sep.-Abdr. aus Mittheil. der naturw. Ges. in Winterthur. Heft III. 1901.

Curtis, Flora Londinensis: containing a history of the plants indigenous to Great Britain, illustrated by figures of the natural size. A new edition, enlarged by George Graves and William Jackson Hooker. London 1817—28. Vol. I 1817. Vol. II 1821. Vol. III 1826. Vol. IV 1827. Vol. V 1828.

Débat, Flore analytique des genres et espèces appartenant à l'ordre des mousses, pour servir à leur détermination dans les départements du Rhône, de la Loire, de Saône-et-Loire, de l'Ain, de l'Isère, de l'Ardiche, de la Drome et de la Savoie. Lyon 1865. Paris 1867. (12 Musc. exsicc.)

Davies, Mossflora of Sussex. 1870.

Delognet & Gravet, Les Mousses de l'Ardenne. 5. fasc. Gand 1868—74. (250 espèces.)

Desfontaines, Flora atlantica sive historia plantarum, quae in Atlante, agro Tunetano et Algeriensi crescunt. Parisiis annis VI—VIII reipublicae. (1798—1800.) Vol. I und II.

Dickson, Fasciculi (IV) plantarum cryptogamicarum Britanniae. London 1785 bis 1801.

Dietrich, D. N. F., Deutschlands cryptogamische Gewächse, oder Deutschlands Flora. 6. und 7. Band: Kryptogamie. Jena 1843—46. — Zweite Ausgabe. 1. Band: Die Farnkräuter, Laubmoose und Lebermoose. Jena 1864.

Dietrich, H. A., Blicke in die Kryptogamenwelt der Ostseeprovinzen. Dorpat 1856—59. (Dorpater Archiv I. 241—416, 487—548.)

Dillenius, Catalogus plantarum sponte circa Gissam nascentium. Cum appendice, qua plantae post editum catalogum circa & extra Gissam observatae recensentur, specierum novarum vel dubiarum descriptiones traduntur, genera plantarum nova figuris aeneis illustrata, describuntur: pro supplendis institutionibus rei herbariae Josephi Pitton Turnefortii. Francofurti a. M. 1719.

— — Historia muscorum, in qua circiter sexcentae species veteres et novae ad sua genera relatae describuntur, et iconibus genuinis illustrantur: cum appendice et indice synonymorum. Oxonii 1741.

Dixon and Jameson, The Students Handbook of british mosses. Eastbourne. London 1896.

Dozy, Bijdrage tot de anatomie en phytographie der Sphagna. Uitgegeven door de koniklije academie van wetenschappen. Amsterdam 1854.

Dozy & Molkenboer, Prodromus florae bryologicae Surinamensis. Accedit: Pugullus specierum novarum florae bryologicae Venezuelanae. Harlemi 1854.

— — Musci frondosi inediti archipelagi indici sive descriptio et adumbratio muscorum frondosorum in insulis Java, Borneo, Sumatra, Celebes, Amboina, nec non in Japonia nuper detectorum minusve cognitorum. Fasc. I—V. Lugduni Batavorum 1845—47.

Drummond, Musci scotici. 2 Vol. with 200 dried specimens.

— — Musci Americani exs. 1828—41. (N. 1—286.) 1828. Ser. II. (N. 1 bis 180.) 1841.

Duby, A. De Candollei Botanicon gallicum, sive Synopsis plantarum in Flora gallica descriptarum. Ed. II. Vol. I—II. I. 1828, II. 1830. (Plantae cellulares.)

Durieu de Maisonneuve & Montagne, Flore d'Algerie. Cryptogamie, première partie. Paris 1847—49.

Dusén, om Sphagnaceernas utbredning i Skandinavien. Upsala, Berlin 1887.

— — Beiträge zur Laubmoosflora Ostgrönlands und der Insel Jan Mayen. Stockholm 1901. (Bihang till Sv. Vet.-Akad. Handl. Bd. 27. Afd. III. N. 1.)

Ehrhart, Fr., Beiträge zur Naturkunde und den damit verwandten Wissenschaften, besonders der Botanik, Chemie, Haus- und Landwirthschaft, Arzneigelahrtheit und Apothekerkunst. Hannover und Osnabrück 1787 bis 1792. I. 1787. II. 1788. III. 1788. IV. 1789. V. 1790. VI. 1791. VII. 1792.

— — Hannöverisches Magazin. Hannover 1780—82.

Plantae cryptagamae Linnei exsicc. Dekas 1—32. Hannover 1785—93. Dec. I—IV 1785, V—VI 1787, VII—X 1788, XI—XVI 1789, XVII bis XXIV 1791, XXV—XXXII 1793.

— — Phytophylacium. Hannover 1788.

Eiben, Herbarium der Laubmoose Ostfrieslands. 4 Lief. 150 Exempl. Aurich 1866—70.

Endlicher, Genera plantarum secundum ordines naturales disposita. Accedit supplementum primum. Vindobonae 1836—50.

Eaton & Faxon, Sphagna boreal. amer. exsicc. New Haven 1896. (N. 1—172.)

English Botany siehe Smith & Sowerby.

Erbario Crittogamico Italiano pubbl. da Ardissone, Baglietto, Cesati, De Notaris, Gennari ed altri. Serie I. fasc. I—XXX. N. 1—1500. Genova 1858 bis 1867. Serie II. fasc. I—XXVI. N. 1—1300. Genova et Milano 1868—1882.

Etienne, Mousses de la Normandie. Fasc. I. (50 Spec.) Rouen 1870.

Fabricius, Primitiae Florae Butisbacensis, sive six decades plantarum rariorum inter alias circa Butisbacum sponte nascentium cum obsersationibus methodos plantarum Tournefortianam, Rivinianam, Rajanam, Knautianam et Linneanam potissimum concernentibus. Wetzlariae 1743.

Farneti, Muschi della Provincia di Pavia. Centuria II—IV. (Estratto dagli atti del „Instituto botanico della R. università di Pavia".) Milano. II. 1888.

III. 1891. IV. 1893. Fortsetzung von Bozzi, Muschi della Provincia di Pavia. Milano 1883.

Fleischer, Max, Beitrag zur Laubmoosflora Liguriens. (Estratio dagli Atti del Congresso Botanico internazionale 1892.) Genova.

—— Contributo alla briologia della Sardegna. (Malpighia VII. 1893.)

Fleischer & Warnstorf, Bryotheca Europaeae meridionalis. Cent. I u. II. (1896/97.)

Fiedler, Synopsis Hypnearum Megapolitanarum. Rostochii 1844.

—— Synopsis der Laubmoose Mecklenburgs. Schwerin 1844.

—— Musci frondosi (Mecklenburgici) exsicc. 3 fasc. (150 Exempl.) Schwerin 1844—46.

Fiorini-Mazzanti, Specimen bryologiae romanae. (Ed. II.) Romae 1841. (Ed. I. Romae 1831.)

Fischer von Waldheim, Florule bryologique Mosquensis. Graz 1875.

Flora danica. Icones plantarum in regnis Daniae et Norvegiae nascentium ad illustrandam Floram danicam ediderunt O. Oeder, O. F. Müller, M. Vahl, J. W. Hornemann, L. Drejer, F. M. Liebmann, Joh. Lange, Fasc. 1—50. Hafniae 1761—1880.

Fries, Stirpium agri Temsoniensis index, observationibus illustrata. Lundae 1825/26.

—— Flora scanica. Upsaliae 1835.

—— Summa vegetabilium Scandinaviae seu enumeratio systematica et critica plantarum quum cotyledonearum, tum nemearum inter mare occidentale et album inter Eidoram et Nordkap hactenus lectarum, indicata simul distributione geographica. Accedunt expositio systematis plantarum morphologici, comparatio vegetationis adjacentium regionum, definitionis specierum in Kochii synopsi florae germanicae et nemearum monographiis haud obviarum et aliter expositarum. Holmiae et Lipsiae. Sectior prior 1846. Sectio posterior 1849.

Fürnrohr, Flora Ratisbonensis oder Uebersicht der um Regensburg wildwachsenden Gewächse. Regensburg 1839.

Funck, Deutschlands Moose. Ein Taschenherbarium zum Gebrauch auf botanischen Exkursionen. Bayreuth 1820.

—— Kryptogamische Gewächse des Fichtelgebirges. Leipzig 1806—38. 42 fasc. (840 Exempl.)

Garovaglio, Catalogo di alcune crittogame raccolte nella provincia di Como e nella Valtellina. Parte I. Muschi frondosi. Como 1837.

—— Delectus specierum novarum vel minus cognitarum, quas in collectionibus suis cryptogamicis evulgavit. Sectio I u. II. Musci frondosi et Lichenes. Ticini 1838.

—— Enumeratio muscorum omnium in Austria inferiore hucusque lectorum, adjecta indicatione loci eorum natalis, et temporis, quo fructum ferunt. Viennae 1840.

—— Bryologia austriaca excursoria tamquam Clavis analytica ad omnes in imperio austriaco hucusque inventos muscos facile et tuto determinandos. Vindobonae 1840.

—— Muschi (dissecati) dell' Austria inferiore. 6 Decad. 60 spec. Milano.

Geheeb, Bryologische Notizen aus dem Rhöngebirge. (Allgem. bot. Zeitschr. 1898.)

—— Die Laubmoose des Kantons Aargau. Mit besonderer Berücksichtigung der geognostischen Verhältnisse und der Phanerogamen-Flora. Aargau 1864

Genth, Flora des Herzogthums Nassau und der obern, sowie untern Rheingegenden von Speier bis Köln. 1. Theil: Kryptogamie. 1. Abtheilung. Mainz 1836. (Cryptogamenflora des Herzogthums Nassau. 1. Abtheilung.)

Girgensohn, Naturgeschichte der Laub- und Lebermoose Liv-, Esth- und Kurlands. Dorpat 1860. (Dorpater Archiv. II. 1—488.)

Gravet, Bryotheca belgica 1872—74. 6 fasc. (300 No.)

Gray, Asa, A manual of the botany of the Northern United States, from New England to Wisconsin and South to Ohio and Pennsylvania inclusive, the Mosses and Liverworts by Wm. S. Sullivant, arranged according to the Naturel system. Boston and Cambridge 1848.

— Second edition: including Virginia, Kentucky and all east of the Missisippi. New York 1856.

— **and Sullivant,** Musci Alleghanienses. Columbus, Ohio 1845. 2 Vol. (292 Nri.)

Gray, John Edward, A natural arrangement of british plants. London 1821. Vol. I u. II.

Greville, Scottish cryptogamic Flora or coloured figures and descriptions of cryptogamic plants belonging chiefly to the order Fungi, and intended to serve a continuation of English Botany. Edinburg 1823—29. Vol. 1—6.

— Flora Edinensis: or a description of plants growing near Edinburgh, arranged according to the Linnean System. Edinburgh 1824.

— **and Walker-Arnott,** A new arrangement of the genera of mosses with characters and observations on their distribution, history and structure Memoirs 1—3. Edinburgh 1825.

Griffith, Icones plantarum asiaticarum. Part. 1—3. Calcutta 1847—57. Part. II: Cryptogamous plants. 1849.

— Notulae ad plantas asiaticas. Part. II. On the higher cryptogamous plants. Calcutta 1849.

Grönvall, Naogra Observationer till belysning af Skanes Bryologie. Malmö 1864.

Gümbel, Th., Die Moosflora der Rheinpfalz. Landau 1857.

— Der Vorkeim. Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Moospflanze. 1853. (Acta der Kais. Leopold-Carol. Akad. der Naturf. Bd. XXIV. P. II.)

Gunnerus, Flora norvegica. Nidrosiae et Hafniae 1766—72. I. 1766. II. 1772.

Haberlandt, Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Laubmoose. Berlin 1886. Sep.-Abdr. aus Pringsheims Jahrb. f. wissensch. Botanik. Band XVII. Heft III.

Hagen, Schedulae bryologicae. Nidarosiae 1897. (Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrift. 1897, N. 2)

— Musci Norvegiae borealis. Trondhjem 1899—1901. Afdeling I—II. (Tromsö Museums Aarshefter 21 u. 22.)

— Norges Bryologi i det 18de aorhundrede. Trondhjem 1897. (Kgl. Norske Videns. Selsk. Skrift. 1897. N. 3)

Haller, Enumeratio methodica stirpium Helvetiae indigenarum. Goettingae 1742.

— Historia stirpium indigenarum Helvetiae inchoata. Bernae 1768. Vol. I, II, III.

Hammar, Monographia Orthotrichorum et Ulotarum Sueciae. Lundae 1852.

Hampe, Prodromus Florae Hercynicae oder Verzeichniss der in dem Harzgebiet wildwachsenden Pflanzen. Halle 1836.

Hampe, Icones muscorum novorum vel minus cognitorum. Bonnae 1844. Dec. I—III.

—— Flora Hercynica Halle 1873. (Nachträge im bot. Ver. Brandenb. 1875.)

—— Vegetabilia cellularia in Germania septentrionali lecta. Decas 1—8.

Hartman, C. J., Handbok i Skandinaviens Flora, innefattande Sveriges och Noriges Växter, till och med Mossorna. Stockholm 1820. Edit. II 1832. III 1838. IV 1843. V 1849. VI 1854. IX 1864. X 1870—71. (Sednare Delen, Mossor, 1871.)

Hartman, R., Bryaceae Scandinaviae exsiccatae. 15 fasc. c. 450 spec. optime conserv. Gevaliae 1857—74.

Hazslinszky, A magyar birodalom Moh-Flórája. Budapest 1885.

Hedwig, Johann, Fundamentum historiae naturalis muscorum frondosorum, concernens eorum flores, fructus, seminalem propagationem, adjecta generum dispositione methodica iconibus illustratis. Lipsiae 1782. Vol. I, II.

—— Descriptio et adumbratio microscopico-analytica muscorum frondosorum nec non aliorum vegetantium e classe cryptogamica Linnaei novorum dubiisquo vexatorum. Lipsiae 1787—97. Vol. I—IV. I 1787. II 1789. III 1792. IV 1797.

—— Species muscorum frondosorum descriptae et tabulis aeneis coloratis illustratae. Opus posthumum editum a Friederico Schwaegrichen. Lipsaie 1801. Supplementum I: Vol I 1811, Vol. II 1816. Suppl. II: Vol. I 1823 — 24. Vol. II 1826—27. Suppl. III: Vol. I 1827—28, Vol. II 1829—30. Suppl. IV: Vol. I sect. 1 1841.

Hedwig, Romanus Adolf, Observationum botanicarum fasciculus I. Lipsiae 1802.

Hessler, De Timmia, muscorum frondosorum genere. Goettingae 1822. (Commentatio.)

Hobkirk, A Synopsis of British mosses being descriptios of all the genera and species found in Great Britain an Jreland to the present date. London 1873. ed. II. 1884.

Hoffmann, Georg Franz, Deutschlands Flora oder botanisches Taschenbuch für das Jahr 1791. Erlangen 1791. — Zweiter Theil für das Jahr 1795. Kryptogamie. (Wohl erst 1797 erschienen, da Hedwigs Descriptio fasc. IV (1797) z. B. bei Hypnum uncinatum citirt wird.)

Hooker, William Jackson, Journal of a tour in Iceland in the summer of 1809. London 1811.

—— Second edition, with additions. London 1813. Vol. I, II.

—— Musci exotici, containing figures and descriptions of new or little known foreign mosses and other cryptogamic subjects. London 1818—20. Vol. I 1818. II 1820.

Hooker and Taylor, Muscologia britannica, containing the mosses of Great Britain and Ireland, systematically arranged and described. London 1818.

—— Second edition corrected and enlarged. London 1827.

—— The British Flora, comprising the phaenogamous plants and the ferns. London 1830. Vol. II comprising the Cryptogamia. London 1833—36. II. parts. I 1833 Musci frondosi et hepatici, Lichenes, Charae et Algae. (Vol. II heisst auch: The English Flora of Sir James Edward Smith, Vol. V.)

—— Icones plantarum; or figures, with brief descriptive characters and remarks of new or rare plants from the authers herbarium. Vol. 1—10. London 1837—54.

Hooker and Walker-Arnott, The Botany of Captain Beechey's Voyage, comprising an account of the plants collected by Messrs Lay and Collie and other officers of the expedition, during the voyage to the pacific and Bering Strait, performed in his Majesty's Ship Blossum, under the command of Captain F. W. Beechey in the years 1825—28. London 1841.

Hooker, Joseph Dalton, The botany of the Antarctic Voyage of H. M. discovery ships Erebus and Terror in the years 1839—43, under the command of Captain Sir James Clark Ross. Vol. 1—6. London 1844—60. I. Flora antarctica. Pat. 1, 2. 1844—47. II. Florae Novae Zelandiae P. 1, 2. 1853—55. III. Flora Tasmaniae. Part. 1, 2. 1860.

— Handbook of the New Zealand Flora: a systematic description of the native plants of New Zealand and the Chatam, Kermadec's, Lord Aucklands, Campbell's and Macquarries Islands. Published under the authority of the government of New Zealand. London 1867.

Hoppe, Botanisches Taschenbuch für die Anfänger dieser Wissenschaft und der Apothekerkunst. Regensburg 1790—1811. 22. Jahrgänge.

— **& Hornschuch,** Plantae cryptogamicae selectae. Cent. I—22. Regensburg 1817—18.

Hornschuch, De Voitia et Systylio, novis muscorum frondosorum generibus. (Commentatio.) Erlangae 1818.

Host, Synopsis plantarum in Austria provinciisque adjacentibus sponte crescentium. Vindobonae 1797.

Hose, Herbarium Muscorum frondosorum. Lipsiae 1799—1800.

Hudson, Flora anglica; exhibens plantas per regnum Britanniae sponte crescentes, distributas secundum systema sexuale, cum differentiis specierum, synonymis auctorum, nominibus incolarum, solo locorum, tempore florendi, officinalibus pharmacopoeorum. London 1762. — Editio II emendata et aucta. Londini 1778. Ed III London 1798.

Huebener, Muscologia germanica oder Beschreib der deutsch. Laubm. Leipzig 1833.

— Deutschlands Laubmoose in getrockneten Exemplaren. Lief. I m. 25 Exempl. Mainz 1839.

Huebner & Rabenhorst, Moostaschenherbar. (104 Exempl.) Dresden 1863.

Husnot, Muscologia gallica. Descriptions & figures des mousses de France et des contrés voisines. Cahan par Athis & Paris. Partie I (Acrocarpes) 1884—1890. Partie II (Pleurocarpes) 1892—1894.

— Sphagnologia europaea. Descriptions et figures des Sphaignes de l'Europe. Cahan par Athis, Paris 1882.

— Genera muscorum europaeorum exsicc. 1874.

— Musci Galliae, Cahan 1870—87. 16 fasc. 800 Nri.

— Revue bryologique. Cahan par Athis. 1874 bis jetzt.

Hy, Flore des Mousses du Nord-Ouest de la France. Paris 1873. 2. Aufl. 1882.

Itzigsohn, Verzeichniss der in der Mark Brandenburg gesammelten Laubmoose, nebst einigen Bemerkungen über die Spermatozoen der phanerogamischen Gewächse. Berlin 1847.

Jacquin, Florae austriacae sive plantarum selectarum in Austriae Archiducato sponte crescentium icones ad vivum coloratae et descriptionibus ac synonymis illustratae. Viennae 1773—78. Vol. I—V. I 1773. II 1774. III 1775. IV 1776. V 1778.

Jacquin, Miscellanea austriaca ad botanicam, chemiam et historiam naturalem spectantia, cum figuris partim coloratis. Vindobonae 1778—81. Vol. I, II. Vol. II 1781.

—— Collectanea ad botanicam, chemiam et historiam naturalem spectantia, cum figuris. Vindobonae 1786—96. Vol. I—V. I 1786. II 1788. III 1789. IV 1790. V Supplementum 1795.

Jack, Leiner & Stizenberger, Kryptogamen Badens. 21 Fasc. Constanz 1860—1866.

Jaeger, Ein Blick in die Moosflora der Kantone St. Gallen u. Appenzell. St. Gallen 1868 (Verhandl. St. Gallesch. nat. Ges.)

—— Enumeratio generum et specierum Fissidentacearum. St Gallen 1869.

—— Musci cleistocarpi. Uebersicht über die cleistocarpischen Moose. St. Gallen 1869. (Sep.-Abdr. St. Gallesch. naturw. Ges.)

—— **& Sauerbeck**, Genera et species Muscorum systematice disposita seu Adumbratio florae Muscorum totius orbis terrarum. Vol. I, II. St. Gallen 1870—80. (Sep.-Abdr. Verhandl. St. Gallesch. naturw. Ges. 1869/70.)

James siehe Lesquereux.

Jensen, Thomas, Bryologia danica, eller de danske Bladmosser. Kjöbenhavn 1856.

Jensen, C., De danske Sphagnum Arter. Kjöbenhavn 1890. (Saertryk af den bot. Forenings Festskrift.)

—— Mossor fra Öst-Grönland. Kjöbenhavn 1898. (Meddelelser om Grönland XV.)

—— Bryophyta of the Faeröers. Copenhagen 1901. (Aus „Botany of the Faeröes, Part. I de nordiske forlag, Copenhagen 1901.)

Joergensen, Om floraen i Nord-Reisen og tilstödende dele af Lyngen. Christiania 1894. (Christiania Videns.-Selsk. Forhandl. 1894, N. 8.)

Juratzka, Laubmoosflora von Oesterreich-Ungarn. Zusammengestellt v. J. Breidler und F. B. Förster. Wien 1882.

Kaurin, Addenda et Corrigenda ad Enumerationen Bryinearum Dovrensium auctore N. C. Kindberg. Christiania 1889. (Christiania Videns.-Selsk. Förh. 1889, N. 11.)

Kerner, Flora exsiccata Austro-Hungarica. Wien 1881 bis jetzt.

Kindberg in Macoun: Catalogue of Canadian plants. Part. VI. Musci. Montreal 1892.

—— European and N. American Bryineae (Mosses). Part. I—II. Linköping 1897.

Enumeratio Bryinearum Dovrensium. Christiania 1888. (Christiania Vidensk.-Selks. Förh. 1888, N. 6.)

—— Check-List of European and North American Mosses (Bryineae). (Reprinted from the Canadian Record of Science. 1894.)

—— Die Arten der Laubmoose (Bryineae) Schwedens und Norwegens. Stockholm 1883. (Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handl. Bd. 7, N. 9.)

—— Enumeratio muscorum (Bryineorum et Sphagnaceorum), qui in Grönlandia, Islandia et Faeroer occurunt. Kjöbenhavn 1888. (Abdr. aus Vidensk. Meddel. fra den naturh. Foren. i Kbhvn. 1887.)

Kleinhans, Album des Mousses des enrovirons de Paris. 270 espèces sur 30 planches avec explication. Paris 1863—69.

Klinggraeff, Die höheren Cryptogamen Preussens. Ein Beitrag zur Flora der Provinz. Königsberg 1858.

—— Versuch einer topographischen Flora der Provinz Westpreussen. Danzig 1880. (Sep.-Abdr. aus Schriften der naturf. Gesellsch. Neue Folge. 5. Band. 1. Heft.)

—— Die Leber- und Laubmoose West- und Ostpreussens. Danzig 1893.

Kneiff & Hartmann, Cryptogamae Magni Ducatus badensis. 4. fasc. (200 spec. exsicc.) Argentorati 1828—30.

—— **& Maercker,** Musci frondosi in Alsatia variisque Helvetiae et Germaniae partibus collecti. 10 fasc. (250 spec. exsicc. Argentorati 1825—32.)

Kolenati, Höhenflora des Altvaters. Brünn 1860. (Separat-Abdruck aus dem 41. Hefte der Verhandlungen der mähr. schles. Forst-Section.)

Kryptogamen-Flora von Schlesien. Im Namen der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur herausgegeben von Prof. Dr. Ferdinand Cohn. I. Band. Breslau 1876. — Laub- und Lebermoose, bearbeitet von K. G. Limpricht p. 27—352 und Nachträge p. 413—444.

Laicharting, Manuale botanicum, sistens plantarum europaearum characteres generum, specierum differentias nec non earum loco natalia. Sect. I et II. Lipsiae 1794.

Lamarck de, La Flore française ou description succincte de toutes les plantes, qui croissent naturellement en France. Paris 1778. Vol. I—III. — Ed. III siehe unter De Candolle.

—— Encyclopédie méthodique. Botanique. Paris 1783—1817. Vol. I—XIII. I 1787. II 1786. III 1789. IV 1797. V 1804. VI 1804. VII 1806. VIII 1809. Supplément IX 1810. X 1811. XI 1813. XII 1816. XIII 1817. (V—XIII von Poiret.)

—— **& De Candolle,** Synopsis plantarum in Flora gallica descriptarum. Parisiis 1806.

Lange, Johan, Haandbog i den danske Flora. Kjöbenhavn 1851.

Lange, M. T., Toskanske mosser, et bryologisk bidrag. (Botanisk Tidsskrift. Kjöbenhavn 1868.

Lantzius-Beninga, Beiträge zur Kenntniss des inneren Baues der ausgewachsenen Mooskapsel, insbesondere des Peristoms. Breslau 1850.

Leers, Flora Herbornensis, exhibens plantas circa Herbornam Nassoviorum crescentes, secundum systema sexuale Linneanum distributas, cum descriptionibus rariorum imprimis graminum, propriisque observationibus et nomenclatore. Accesserunt graminum omnium indigenorum eorumque adfinium icones CIV, auctoris manu ad vivum delineatae. Herbornae Nassoviorum 1775.

Lesquereux, Catalogue des mousses de la Suisse. (Mém. de la Société de Neuchâtel, tome III 1845.)

—— **and James,** Manual of the Mosses of North America. Boston 1884.

Leysser, Flora Halensis, exhibens plantas circa Halam Salicam crescentes secundum systema sexuale Linneanum distributas. Halae 1761. — Editio altera aucta et reformata. Halae Salicae 1783.

Leman in Dictionnaire des sciences naturelles 1826.

Leresche & Levier, Mousses récoltées en 1878 & 1879 en Espagne et en Portugal. (Extr. de Deux excursions botaniques dans le Nord de l'Espagne et du Portugal. Lausanne 1880.)

Libert, Plantae Cryptogamicae quas in Arduenna collegit. 4 fasc. (400 Exempl.) Leodii 1830—37. I 1830. II 1832. III—IV 1837.

Lightfoot, Flora scotica: or a systematic arrangement in the Linnean method of the native plants of Scotland and the Hebrides. London 1777. Vol. I, II.

Liljeblad, Utkast til en Svensk Flora, eller Afhandling om Svenska Wäxternas väsendteliga känneten och nytta. Upsala 1792. — Tredge uplagan, med Norska Wäxter tillökt, efter Författarens död utgifven. Upsala 1816.

Limpricht, K. G., Bryotheca silesiaca. Lieferung I—VII. (350 Exemplare.) Bunzlau und Breslau 1865—1870.

— Laub- und Lebermoose Schlesiens siehe unter Kryptfl. v. Schl.

— Ueber die Flora des Isergebirges. (48. Jahresb. d. schl. Ges. für vaterl. Cultur. 1871.)

— Ergebnisse einiger botan. Wanderungen durch's Isergebirge. (Abh. d. schl. Ges. f. vaterl. Cultur. 1872.)

— Nachtrag zur Bryologia silesiaca von Milde. (Hedwigia XI 1872 und schles. Ges. 1873.)

Neue Bürger der schles. Laubmoosflora. (Hedwigia 1874.)

Neue schlesische Sphagna. (Hedwigia 1875, N. 9.)

Novitäten aus der Laubmoosflora der Hohen Tatra. (52. Jahresber. der schles. Ges. 1875.)

— Zur Systematik der Torfmoose. (Bot. Centralbl. VII 1881 u. X 1882.)

— Neue und kritische Laubmoose. („Flora" 1882.)

Lindberg, S. O., Torfmossornas byggnad, utbredning och systematiska upställning. (Öfvers. af K. Vet. Akad. Forh. 1862, N. 2.)

Bidrag till mossornas synonymi. Stockholm 1863. (Öfvers. af K. V. A. Förhandl. 1863, N. 7.)

— Om de europeiska Trichostomeae. Stockholm 1864.

— Förteckning öfver mossor, insamlade under de svenska expeditionerna till Spitzbergen 1858 och 1861. (Öfvers. af K. Vet.-Akad. Förh. Aorg. 23. 1866.)

— Observationes de Mniaceis europaeis. Helsingfors 1868. (Notiser ur Sällskapets pro Fauna et Flora fennica förhandl. IX. 1867.)

Animadversiones de Hypno elegante Hook. et speciebus europaeis Plagiothecii. Helsingfors 1867. (Notis. ur Sällskapets pro Fauna et Flora fennica förh. IX. 1867.)

— Musci novi scandinavici. Helsingfors 1868. (Notis. ur Sällskapets pro Fauna et Flora fennica IX. 1868.)

— Manipulus muscorum primus. Helsingfors 1870. (Notis. ur Sällskapets pro Fauna et Flora fennica förh. XI. 1870.)

— Revisio critica iconum in opere Flora danica muscos illustrantium. Helsingforsiae 1871. (Acta societatis scientiarum fennicae. X.)

— Contributio ad floram cryptogamam Asiae boreali-orientalis. Helsingforsiae 1872. (Acta Soc. scient. fennicae. X.)

— Europas och Nord Amerikas Huitmossor (Sphagna) jämte en inledning om utvecklingen och organbildningen inom mossornas alla tre hufvudgrupper. Promotionsprogram. Helingfors 1882.

— Utkast till en naturlig gruppering af Europas bladmossor med toppsittande frukt. (Bryineae acrocarpae.) Helsingfors 1878.

Lindberg, Manipulus muscorum secundus. (Notis. ur sällskapets pro fauna et flora fennica förhandlingar. Treittonde Heftet. Ny Serie. Tronde Häftet. Helsingförs 1871—74, p. 350—417.)

Musci scandinavici in systemate novo naturali dispositi. Upsaliae 1879.

Kritisk granskning af Mossorna uti Dillenii Historia muscorum 1741. Helsingfors 1883.

— **& Arnell,** Musci Asiae borealis. Beschreibung der von den schwedischen Expeditionen nach Sibirien in den Jahren 1875 und 1876 gesammelten Moose mit Berücksichtigung aller früheren bryologischen Angaben für das russische Nord-Asien. Zweiter Theil: Laubmoose. Stockholm 1890. (Kgl. Svenska Vetensk.-Akad. Handl. Band 23, N. 10.)

Lindgren, Thedenius et Sillen, Musci Sveciae exsiccati. 8 fasc. (200 spec.) Upsaliae et Gevaliae 1835—44.

Linnaeus, Carl (nach 1757 von Linné), Flora lapponica, exhibens plantas per Lapponiam crescentes, secundum systema sexuale, collectas in itinere impensis soc. reg. lit. et scient. Sueciae anno 1732 instituto. Additis synonymis et locis natalibus omnium, descriptionibus et figuris rariorum, viribus medicatis et oeconomicis plurimarum. Amstelaedami 1737.

— Species Plantarum exhibentes Plantas rite cognitas ad genera relatas, cum differentiis specificis nominibus trivialibus, synonymis selectis, locis natalibus secundum systema sexuale digestas. Vol. I, II. Holmiae 1753. — Editio secunda aucta. Holmiae 1762—63. Vol. I, II.

— Buxbaumia (Dissert.) in Amoen acad. V. p. 78—91.

Linnè, Carl von, der Sohn, Methodus Muscorum illustrata. Dissertatio, quam praeside Carolo von Linné filio proponit Olof Swartz. Upsaliae 1781.

Lisa, Elenco dei muschi raccolti nei contorni di Torino. Torino 1837.

Loeske, Bryologische Beobachtungen aus 1899 und früheren Jahren. (Abhandl. Bot. Ver. Prov. Brandenburg, XLII. 1900.)

— Moosflora des Harzes. Leipzig 1903.

Lorentz, Paul Günther, Beiträge zur Biologie und Geographie der Laubmoose. München 1860.

— Moosstudien. Leipzig 1864.

Bryologisches Notizbuch. Stuttgart 1865.

Verzeichniss der Europäischen Laubmoose. Stuttgart 1865.

— Ueber die Moose, die Herr Ehrenberg in den Jahren 1820—26 in Egypten. der Sinai-Halbinsel und Syrien gesammelt. Berlin 1868.

Studien zur Anatomie des Querschnittes der Laubmoose. Berlin 1869.

— Grundlinien zu einer vergleichenden Anatomie der Laubmoose. Abdr. aus Pringsheims Jahrb. f. wiss. Botanik. VI. 1867.

Ludwig, Karl, Kryptogamische Gewächse des Riesengebirges. 1 Cent. 1801/02? (Nicht genau bekannt.)

Lumnitzer, Floro Posoniensis, exhibens plantas circa Posonium sponte crescentes secundum systema sexuale Linnaeanum digestas. Lipsiae 1791.

Mackay, Flora hibernica, comprising the flowering plants, ferns, Characeae, Musci, Hepaticae, Lichenes and Algae of Ireland, arranged according to the natural system, with a Synopsis of the genera according to the Linneean system. Dublin 1836.

Macoun and Kindberg, Catalogus of Musci of Canada, Miquelon, New-Foundland, Greenland and Alaska. Montreal 1892.

Martins, Voyage botanique le long des côtes septentrionales de la Norvège. Paris (1848). Extrait du Voyage de la Corvette La Recherche par Paul Gaimard.

Martius, Karl Friedrich Philipp von, Flora cryptogamica Erlangensis, sistens vegetabilia e classe ultima Linn. in agro Erlangensi hucusque detecta. Norimbergae 1817.

Matouschek, Bryologisch-floristische Beiträge aus Böhmen. N. 1—12. (I in „Lotos" N. F. XV. Bd. 1895, II in Lotos 1896, N. 2. III in Mittheil. aus Ver. d. Naturfr. in Reichenberg, 26. Jahrg. 1895, IV in Oesterr. bot. Zeitschr. 1897, N. 3, V in deutsch. bot. Monatschr. von Leimbach, XV. Jahrg., 1897. N. 7, VI in „Lotos" 1897, N. 4, VII in Lotos 1900, N. 1, VIII ebenda N. 4, IX ebenda N. 6, X (Mittheil. d. Ver. f. Naturfr. in Reichenberg, 1900), XI (Mittheil. d. Ver. f. Naturf. in Reichenberg, 1902, XII ebenda 1903.)

— Bryologisch-floristisches aus Salzburg. I. („Lotos", 1901, N. 6.)

— Bryologisch-floristische Beiträge aus Mähren und Oest-Schlesien. (Sonder-Abdr. aus dem XXXIX. Bande der Verhandl. d. Naturf. Ver. in Brünn.)

Micheli, Nova plantarum genera juxta Tournefortii methodum disposita, quibus plantae MDCCCC recensentur, scilicet fere MCCCC nondum observatae, reliquae suis sedibus restitutae; quarum vero figuram exhibere visum fuit, eae ad DL aeneis tabulis CVIII graphice expressae sunt; adnotationibus atque observationibus praecipue fungorum, muscorum, affiniumque plantarum sationem, ortum et nutrimentum spectantibus, interdum adjectis. Florentiae 1729.

Michaux, Flora boreali-americana, sistens caracteres plantarum quas in America septentrionali collegit et detexit Andreas Michaux. Tomus I et II. Parisiis et Argentorati 1803.

Milde, Bryologia silesiaca. Laubmoos-Flora von Nord- und Mittel-Deutschland, unter besonderer Berücksichtigung Schlesiens und mit Hinzunahme der Floren von Jütland, Holland, der Rheinpfalz, von Baden, Franken, Böhmen, Mähren und der Umgebung von München. Leipzig 1869.

Mitten, Musci austro-americani. Enumeratio muscorum omnium austro-americanorum auctori hucusque cognitorum. (Journal of the Linnean Society, vol. XII.) London 1869.

— The Bryologia of the Survey of the forty-ninth parallel of latitude. (Journ. Linn. Soc. Bot. VIII. 1864.)

— Musci Indiae Orientalis in Journ. Linn. Soc. I. 1859.

Mohr, Observationes botanicae, quibus plantarum cryptogamarum ordines, genera et species illustrare conatus est. Kiliae 1803.

Mönkemeyer, Beiträge zur Moosflora des Wesergebirges. (Hedwigia, Bd. XLII. 1903.)

— Beiträge zur Moosflora des Fichtelgebirges. (Hedwigia, Bd. XLII. 1903.)

Mönch, Methodus plantas horti botanici et agri Marburgensis a staminum situ describendi. Marburgi Cattorum 1794.

Molendo, Moos-Studien aus den Algäuer Alpen. Beiträge zur Phytogeographie. Leipzig 1865. (Aus Jahresbericht XVIII. des naturf. Vereins in Augsburg.)

Molendo, Bayerns Laubmoose. Vorläufige Uebersicht mit besonderer Rücksicht auf Niederbayern. Leipzig 1875. (Sep.-Abdr. aus IX. Jahresb. d. naturhist. Ver. in Passau.)

Molkenboer siehe Dozy.

Montagne, Plantes cellulaires de l'histoire naturelle des Iles Canaries. Paris 1840.

— — Monographie du genre Conomitrium, de la famille des Mousses. (Extrait des Annales des sciences naturelles 1837.)

Mougeot, Nestler, & W. Schimper, Stirpes Cryptogamae Vogeso-Rhenanae. 15 fasc. (1500 Exempl.) Bruyerii Voges. 1810—56.

Müller, Carl, Synopsis Muscorum frondosorum omnium hucusque cognitorum. Berolini. Pars I 1849. Pars II 1851.

— — Deutschlands Moose oder Anleitung zur Kenntniss der Laubmoose Deutschlands, der Schweiz, der Niederlande und Dänemarks. Halle 1853.

— — Genera Muscorum Frondosorum classes Schistocarporum, Cleistocarporum, Stegocarporum complectentia, exceptis Orthotrichaceis et Pleurocarpis. Leipzig 1901.

— — Manipulus muscorum novorum ex America septentrionali. (Sep.-Abdr. aus Flora 1875, N. 5 u. 6.)

Müller, Hermann, Geographie der in Westphalen beobachteten Laubmoose. (Verhandlungen des nat. Vereins der Rheinlande. XXI.) Bonn 1864. (Nachtrag 1867.)

— — Westfalens Laubmoose. 7 fasc. und 2 Nachträge. (450 Spec.) Lippstadt.

Müller, Fr. A., Erstes Verzeichniss Sardinischer Laubmoose in Flora 1829.

Müller, J., Herbarium bestimmter Laubmoose vom Mont Blanc, Jura etc.

Müller, Otto Friedrich, Flora Fridrichsdalina, sive methodica descriptio plantarum in agro Friedrichsdalensi simulque per regnum Daniae crescentium cum characteribus genericis et specificis, nominibus trivialibus, vernaculis, pharmaceuticis, locis natalibus specialissimis, iconibus optimis allegatis ac speciebus pluribus in Dania nuper detectis. Argentorati 1767.

Müller, W. O., Cryptogamen-Herbarium der Thüringischen Staaten. Musci. Gera 1869.

Myrin, Corollarium Florae Upsaliensis, dissertationibus academicis annorum 1833 bis 1834 editum. Upsaliae 1834.

— Dichelyma, novum genus muscorum. Holmiae 1833. (Act. Reg. Acad. Scient. Holm. 1832.)

Necker, von, Deliciae gallo-belgicae sylvestres, seu tractatus generalis plantarum gallo-belgicarum ad genera relata mea cum differentiis, nominibus trivialibus, pharmaceuticis, locis natalibus, proprietatibus, virtutibus, ex observatione, chemiae legibus, auctoribus praeclaris, cum animadversionibus secundum principia Linneana. Argentorati 1768.

— Methodus muscorum per classes, ordines, genera ac species, cum synonymis etc. Mannhemii 1771.

— Physiologia muscorum per examen analyticum de corporibus variis naturalibus inter se collatis continuitatem proximamve animalis cum vegetabili concatenationem indicantibus. Manhemii 1774.

Elementa botanica, genera genuina, species naturales omnium vegetabilium detectorum, eorumque characteres diagnosticos ac peculiares exhibentia, secundum systema omologicum seu naturale evulgata. Tribus

voluminibus divisa, cum 63 tabulis aeri incisis, volumine separato collectis. Accedit Corollarium ad philosophiam botanicam Linnaei spectans; cum phytozoologia philosophica lingua gallica conscripta. Neowedae ad Rhenum 1790 et Argentorati 1791.

Nees von Esenbeck, Christian Gottfried, Christian Friedrich Hornschuch & Jakob Sturm, Bryologia germanica oder Beschreibung der in Deutschland und in der Schweiz wachsenden Laubmoose. Nürnberg 1823—31. I 1823. II 1 u. 2 1827 u. 1831.

— Horae physicae Berolinensis collectae ex symbolis virorum doctorum Heinrich Friedrich Link, Karl Asmund Rudolphi, Friedrich Klug, Christian Gottfried Nees von Esenbeck, Friedrich Otto, Adelbert von Chamisso, Christian Friedrich Hornschuch, Dietrich Friedrich Ludwig von Schlechtendal, Christian Gottfried Ehrenberg. Edi curavit Christian Gottfried Nees von Esenbeck. Bonnae 1820. (Darunter Aufsätze von Hornschuch und Nees von Esenbeck.)

Nees von Esenbeck, Theodor Friedrich Ludwig, De Muscorum prapagatione. Commentatio. Erlangae 1818.

Notaris de, Mantissa Muscorum ad Floram pedemontanam. Taurini 1836. (Mem. acc. Torino XXXIX.)

— Specimen de Tortulis italicis. Taurini (1836).

— Muscologiae italicae spicilegium. Mediolani 1837.

— Syllabus muscorum in Italia et in insulis circumstantibus hucusque cognitorum. Taurini 1838.

— Musci italici. Particula I. Tortula. Genova 1862.

— Cronaca della briologia italiana. Parte 1, 2. Genova 1866 u. 67.

— Epilogo della Briologia italiana. Genova 1869.

Oeder, Enumeratio plantarum Florae danicae, i. e. sponte nascentium in regnis Daniae et Norvegiae, ducatibus Sleswigi et Holsatiae, comitatibus Oldenburgi et Delmenhorstiae. Havniae 1770.

Opiz, Deutschlands cryptogamische Gewächse nach ihren natürlichen Standorten geordnet. Ein Anhang zur Flora Deutschlands von Joh. Christ. Röhling. Leipzig 1817.

Palisot de Beauvois, Prodrome des cinquième et sixième familles de l'Aethéogamie. Les Mousses, les Lycopodes. Paris 1805.

— Muscologie, ou traité sur les Mousses. Paris 1822.

Paris, Index bryologicus sive Enumeratio muscorum hucusque cognitorum adjunctis synonymia distributioneque geographica locupletissima. P. I. (Acta Soc. Linn. Burdigalensis 1894.) Parisiis 1894. P. II 1895. III 1896. IV 1897. V 1897—98. Suppl. primum 1900.

Payot v., Florule bryologique ou guide du Botaniste au Mont-Blanc. 2me partie des cryptogames ou Muscinées des Alpes Pennines. Genève 1886.

Pfeffer, Bryologische Reisebilder aus dem Adula. Jahresbericht. d. Naturforsch. Gesellschaft Graubündens. 1868.

— Bryogeographische Studien aus den rhätischen Alpen. 1869. (Neue schweizerische Denkschriften. Band 24.)

Pfeiffer, Nomenclator botanicus. Vol. I—II. Cassellis 1873—74.

Piccone, Elenco dei Muschi di Liguria. Genova 1863.

Piré, Recherches bryologiques in Bull. Soc. Botan. de Belgique. 1868—71.

Piré, Les Mousses de la Belgique. Fasc. I. (50 Spec.) Ixelles 1878.

Pokorny, Vorarbeiten zur Kryptogamenflora von Unter-Oesterreich. Wien 1854.

Pollich, Historia plantarum in Palatinatu electorali sponte nascentium incepta, secundum systema sexuale digesta, Mannhemii 1776—77. Tom. I—III, I 1776, II 1777, III 1777.

Pollini, Flora Veronensis, quam in Prodromum Florae Italiae septentrionalis exhibet. Veronae Vol. I—III. 1822—24.

Prahl, Laubmoosflora von Schleswig-Holstein. (Schrift. d. naturw. Ver. für Schleswig-Holstein. X. 1895.)

Rabenhorst, L., Bryotheca Europaea, die Laubmoose Europas. 29 fasc. 1450 Spec. Dresden 1858—84.

Deutschlands Cryptogamenflora oder Handbuch zur Bestimmung der cryptogamischen Gewächse Deutschlands, der Schweiz, des Lombardisch-Venetianischen Königreichs und Istriens. Leipzig 1844—53. I. 1844. II_1 1845. II_2 1847. II_3 Leber- und Laubmoose und Farn 1848. — Synonymenregister 1853.

Kryptogamenflora von Sachsen, der Oberlausitz, Thüringen und Nordböhmen, mit Berücksichtigung der benachbarten Länder. Abtheil. 1 u. 2. Leipzig 1863—70. I (Algen im weitesten Sinne, Leber- und Laubmoose) 1863. II (Flechten) 1870.

Cursus der Kryptogamenkunde für Realschulen und höhere Bildungsanstalten, sowie zum Privatstudium mit Beispielen in natürlichen Exemplaren oder Text zur Kryptogamensammlung für Schule und Haus. Dresden 1855.

Rabenhorst, L., & Schimper, W. Ph., Unio itineraria cryptogam. Molendo 1863. v. Klinggraeff 1864. Schimper 1865. Hellbom 1867. Lorentz 1868.

Reichenbach, L., Conspectus regni vegetabilis per gradus naturales evoluti Tentamen. Pars prima. Inest clavis herbariorum hortorumque, seu dispositio regni vegetabilis secundum classes, ordines, formationes, familias, tribus, genera et subgenera, adjecto indice locupletissimo generum, subgenerum, synonymorum et nominum francogallicorum. Uebersicht des Gewächsreiches in seinen natürlichen Entwickelungsstufen. Lipsiae 1828.

Reichard, Flora Moeno-Francofurtana, enumerans stirpes circa Francofurtum ad Moenum crescentes, secundum methodum sexualem dispositas. Francofurti a. M. 1772—78. Vol. I, II. I 1772 II 1778.

Reinsch, Herbarium Muscorum frondosorum Europaeae mediae. 6 Bände. Zweibrücken 1871—72.

Renauld & Cardot, Musci Americae septentr. exsicc. 3 fasc. (150 Nri.) 1891.

Retzius, Florae Scandinaviae Prodromus, enumerans plantas Sueciae, Lapponiae, Finlandiae et Pomeraniae, ac Daniae, Norvegiae, Holsatiae, Islandiae, Groenlandiaeque. Holmiae 1779.

Richardson, John, Botanical appendix (to John Franklin's Narrative of a journey from the shores of Hudsons Bay and the Polar Sea). London 1823.

Roehling, Deutschlands Moose. Nach der neusten Methode geordnet und beschrieben. (Moosgeschichte Deutschlands.) Bremen 1800.

Deutschlands Flora, zum bequemen Gebrauche beim Botanisiren. Nebst einer erklärenden Einleitung in die botanische Kunstsprache, zum Besten der Anfänger. Bremen 1796.

Roehling, Deutschlands Flora. Eine Botanisches Taschenbuch. Dritter Theil. Kryptogamische Gewächse. Zweite Auflage. Frankfurt am Mayn 1813.

Röll, Die Thüringer Laubmoose und ihre geographische Verbreitung. Frankfurt a. M. Sep.-Abdr. aus Jahresb. der Senckenberg'schen naturforsch. Ges. 1874—75.

— — Die Torfmoose der Thüringischen Flora. (Irmischia IV. 1884). (Allg. Theil in Bd. II. 1882.)

— — Artentypen und Formenreihen bei den Torfmoosen. (Bot. Centralbl. 1888.)

— — Die Torfmoos-Systematik und die Descendenztheorie. (Bot. Centralbl. 1889.)

— — Ueber die Veränderlickeit der Stengelblätter bei den Torfmoosen. (Bot. Centralbl. 1890.)

— — Beiträge zur Laubmoosflora von Herkulesbad in Süd-Ungarn. (Beibl. zu Hedwigia Bd. 41. 1902.)

Roth, Tentamen Florae germanice. Lipsiae 1788—1800. Tomus I 1788. Tom. II pars prior 1789, pars secunda 1793. Tom. III 1800.

— — Catalecta botanica, quibus plantae novae et minus cognitae describuntur atque illustrantur. Fasc. I—III. Lipsiae 1797—1806. I 1797, II 1800, III 1806.

— — Neue Beiträge zur Botanik. Erster Theil. Frankfurt a. M. 1802.

Roumeguère, Bryologia du département de l'Aude. Carcassone 1870.

— — Mousses du département de l'Aude. 11 fasc. (251 Exempl.) Paris.

Ruppius, Flora Jenensis, sive enumeratio plantarum tam sponte circa Jenam et in locis vicinis nascentium, quam in hortis obviarum, methodo conveniente in classes distributa, figurisque rariorum aeneis ornata: in usum botanophilorum Jenensium edita a Johanne Henrico Schutteo. Cui accedit Supplementum. Francofurti et Lipsiae 1718. — Ed. emendata et aucta. Francofurti et Lipsiae 1726. — Ed. III. Flora Jenensis Henrici Bernhardi Ruppii, ex posthumis auctoris schedis et propriis observationibus aucta et emendata ab Alberto Haller. Accesserunt plantarum rariorum novae icones. Jenae 1745.

Ruprecht, Flora boreali-uralensis. Ueber die Verbreitung der Pflanzen im nördlichen Ural. Nach den Ergebnissen der Ural-Expedition in den Jahren 1847—48. Petersburg 1856.

Russow, Beiträge zur Kenntniss der Torfmoose. Dorpat 1865. (Dissert.)

— — Zur Anatomie resp. physiologischen und vergleichenden Anatomie der Torfmoose. Dorpat 1887. (Sitzungsb. d. naturf. Ges. Dorpat.)

— — Zur Kenntniss der Subsecundum- und Cymbifolium-Gruppe europäischer Torfmoose. Jurjew (Dorpat) 1894. (Sep.-Abdr. aus Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlandes p. 361—527. Zweite Serie. Band X. Lief. 4.)

Ruthe, Drei neue Bryumarten aus Norddeutschland und Bornholm. (Hedwigia, XXXVIII. Band, 1899, p. 117—121.)

Ryan in Ryan & Hagen, Jagttagelser over mosernes udbredelse i den sydvestlige del of Smaolenenes amt. Trondhjem 1896. (Kgl. Norske Vid. Selsk. Skrift. 1891, N. 1.)

Saccardo, Musci Tarvisini. Padova 1872.

— — Bryothecae Tarvisinae centuria. Centuria di Muschi Trivigiani dissecati. Treviso 1864.

Sanio, Bryologische Fragmente. (Hedwigia 1887.)

—— Beschreibung der Harpidien, welche vornehmlich von Dr. Arnell während der schwedischen Expedition nach Sibirien im Jahre 1876 gesammelt wurden. Stockholm 1885. (Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Band 10, N. 1.)

Sauter, Kryptogamenflora des Pinzgaues. Salzburg 1864. (Mittheil. der Gesellsch. f. Salzburger Landeskunde. Bd. 4.)

—— Flora des Herzogthums Salzburg. Theil 1—4. Theil III (Laubmoose). Salzburg 1870. (Sonder-Abdr. aus Mittheil. der Gesellsch. f. Salzburger Landeskunde.)

Savi, Botanicon etruscum, sistens plantas in Etruria sponte crescentes. Pisis 1808—25. Vol. I—IV. I 1808, II 1815, III 1818, IV 1825.

Schiffner & Schmidt, Moosflora des nördlichen Böhmens. Prag 1886. (Sep.-Abdr. aus „Lotos" Jahresb. f. Naturw. N. F. VII. Bd. 1866.)

Schiffner, Interessante und neue Moose der böhmischen Flora in Oesterr. bot. Zeitschrift, Jahrg. 1898, N. 10 u. 11.

—— Neue Beiträge zur Bryologie Nordböhmens und des Riesengebirges in Sitzungsber. d. Deutsch. naturw. med. Ver. für Böhmen „Lotos" 1896, N. 8, und 1897, N. 6.

—— Resultate der bryologischen Durchführung des südlichsten Theiles von Böhmen (Gegend von Hohenfurth) in Sitzungsber. des Deutschen naturw. med. Verein für Böhmen „Lotos", 1898, N. 5.

—— Nachweis einiger für die böhmische Flora neuer Bryophyten nebst Bemerkungen über einzelne bereits daselbst nachgewiesene Formen in „Lotos" 1900, N. 7.

—— Bryologische Mittheilungen aus Mittelböhmen in Oesterr. bot. Zeitschr., Jahrg. 1896, N. 11 u. 14.

—— Tortula Velenovskyi, eine neue Art der Gattung Tortula aus Böhmen. Halle 1893. (Nova acta der Ksl. Leop. Carol. Deutschen Akad. d. Naturf. Bd. LVIII. N. 7.)

Schimper, W. Ph., Thedenia ett nytt växtslägte. Öfversättning. Stockholm 1853.

—— Euptychium muscorum neocaledonicorum genus novum et genus Spiridens revisum. Jena 1866.

—— Nachtrag zu Spiridens. Jena 1867.

—— Recherches anatomiques et morphologiques sur les mousses. Strasbourg 1855.

—— Bryologia europaea seu genera muscorum europaeorum monographice illustrata auctoribus Ph. Bruch, W. Ph. Schimper et Th. Gümbel. Editore W. Ph. Schimper. Vol. 1—6. Stuttgartiae 1836—55.

—— Corallarium bryologiae europaeae, conspectum diagnosticum familiarum, generum et specierum, adnotationes novas atque emendationes complectens. Stuttgartiae 1856.

—— Mémoire pour servir a l'histoire naturelles des Sphaignes (Sphagnum L.). Paris 1857.

—— Versuch einer Entwickelungsgeschichte der Torfmoose. Stuttgart 1858.

—— Synopsis muscorum europaeorum praemissa introductione de elementis bryologicis tractante. Stuttgartiae 1860. Edit. II 1876.

—— Musci europaei novi vel Bryologiae europaeae supplementum. Fasc. 1—4. Stuttgartiae 1864—66.

Schimper, W. Ph., Icones morphologicae atque organographicae introductionem synopsi muscorum europaeorum praemissam illustrantes. Stuttgartiae 1860.

Schkuhr, Deutschlands kryptogamische Gewächse. Zweiter Theil; oder vier und zwanzigste Pflanzenklasse. II. Abtheilung, die deutschen Moose enthaltend. In 3 Heften. Leipzig 1810—47.

Vier und zwanzigste Klasse des Linné'schen Pflanzensystems der kryptogamische Gewächse. Wittenberg 1809.

Schleicher, Catalogus plantarum in Helvetia cis et transalpina sponte nascentium, quas in continuis fere itineribus in usum botanophilorum collegit et summo studio, collatione cum celeberrimorum autorum descriptionibus et iconibus facta, rite redegit. Bex Helvetiae (1800). ed. II 1807. ed. III 1815. ed. IV Camperii (Chambéry) 1821.

—— Plantae cryptogamicae Helvetiae exsicc. 6 Cent. Bex. (Von 1805 ab.)

Schliephacke, Beiträge zur Kenntniss der Sphagna. (Verhandl. K. K. Zool. bot. Ges. Wien 1865.)

Die Torfmoose der Thüringischen Flora. (Irmischia II 1882)

—— Floristische Mittheilungen. (Irmischia 1882.)

—— Zwei neue Laubmoose aus der Schweiz. (Flora 1885, N. 19.)

—— Ueber das Genus Andreaea Ehrh. (Verh. K. K. zool. bot. Ges. Wien 1865.)

Schmidel, De Buxbaumia (Dissertatio). Erlangae 1758.

—— Icones plantarum aeri incisae atque vivis coloribus insignitae, adjectae indicibus nominum necessariis, figurarum explicationibus et brevibus animadversionibus; curante et edente Georg Wolfgang Knorr, chalcographo Norimbergensi. (Norimbergae) 1747. — curante Johann Christoph Keller (Norimbergae) 1762. — Ed. II curante Bischoff. Manipulus I—III. Erlangae 1793—97.

Schrader, Heinrich Adolph, Spicilegium Florae germanicae. Pars prior. Hannoverae 1794.

—— Systematische Sammlung kryptogamischer Gewächse. Zwei Lieferungen. I 1796, II 1797. (Lieferung 1 enthält Laubmoose N. 25—91.)

Schrank, Baiersche Flora. München 1789. Vol. I—II.

—— Primitiae Florae Salisburgensis, cum dissertatione praevia de discrimine plantarum ab animalibus. Francofurti a. M. 1792.

Schreber, De Phasco observatione, quibus hoc genus muscorum vindicatur atque illustratur. Lipsiae 1770.

—— Spicilegium Florae Lipsicae. Lipsiae 1771.

—— Caroli Linnaei Genera Plantarum. edit. VIII. Francofurti a. M. 1789 bis 91. Vol. I u. II.

Schultz, Carl Friedrich, Prodromus Florae Stargardiensis, continens plantas in Ducatu Megapolitano-Stargardiensi seu Strelitzensi sponte provenientes. Berolini 1806. — Supplementum: Neobrandenburgi 1819.

—— in: Sylloge plantarum novarum itemque minus cognitarum a praestantissimis botanicis adhuc viventibus collecta, et a societate regia botanica Ratisbonensi edita. Ratisbonae I 1824, II 1828. (Ueber Barbula.)

—— Recensio generum Barbulae et Syntrichiae in Nova acta Acad. Caesar. Nat. Cur. Vol. XI. 1823.

Schultz, F., Flora Germanica et Galliae exsicc. Bitsch 1836—53, dann als Herbarium normale in Weissenburg.

Schumacher, Christian Friedrich, Enumeratio plantarum in partibus Saellandiae septentrionalis et orientalis. Havniae 1801—03. Vol. I 1801, Voll. II 1803.

Schwabe, Flora Anhaltina. Berolini 1838—39. Vol. I 1838, Voll. II (Cryptogamia) 1839.

Schwaegrichen, Species muscorum frondosorum. (Linné, Species plantarum. Ed. IV, tom. V, p. II, sect. I.) Berolini 1830.

— — Species musc. suppl. siehe Hedwig.

—— Schultes Reise auf den Gross-Glockner. Wien 1804.

Scopoli, Flora carniolica, exhibens plantas Carnioliae indigenas et distributas in classes, genera, species, varietates, ordine Linneano. Viennae 1760. — Ed. II. 1772.

Sendtner, Beobachtungen über die klimatische Verbreitung der Laubmoose durch das österreichische Küstenland. Regensburg 1848.

— — Die Vegetations-Verhältnisse des bayerischen Waldes nach den Grundsätzen der Pflanzengeographie geschildert. Nach dem Manuscripte des Verfassers vollendet von W. Gümbel und Radlkofer. München 1860.

Sibthorp, Flora Oxoniensis, exhibens plantas in agro Oxoniensi sponte crescentes, secundum systema sexuale distributas. Oxonii 1794.

Smith & Sowerby, English Botany or coloured figures of british plants. London 1790—1814. Vol. 1—36. (Darin 125 Tafeln Moose mit Text von Smith.)

— — The English Flora. London 1824—36. Vol. I—V. Vol. V. Part. I. 1833. (Musci frondosi, Hepaticae etc. by W. J. Hooker.)

Solms-Laubach, Graf zu, Tentamen bryogeographiae Algarviae regni Lusitani provinciae. Commentatio academica Halis 1868.

Sommerfelt, Supplementum Florae lapponicae, quam edidit Dr. Georgius Wahlenberg. Christianiae 1826.

Sowerby, English Botany siehe unter Smith.

Sprengel, Einleitung in das Studium der kryptogamischen Gewächse. Halle 1804. (Samml. III der Anleitung zur Kenntniss der Gewächse.)

— — Mantissa prima Florae Halensis, addita novarum plantarum Centuria. Halae Saxonum 1807.

— — Caroli Linnaei Systema vegatabilium. Editio XVI curante Kurt Sprengel. Goettingen 1825—28. Vol. I—IV. Vol. IV 1827.

— — Florae Halensis Tentamen novum. Halae Saxonum 1806.

Spruce, The Musci and Hepaticae of the Pyrenees. (Transact. of the Botanical Society. Vol. III. Edinburgh 1849, p. 103—216.)

Steudel, Nomenclator botanicus. Stuttgardiae et Tuebingae 1821 und 1824. Cryptogamae 1824.

Sturm, Deutschlands Flora in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen. Nürnberg 1798—1855. Abtheil. I—III. Zweite Abtheilung: Kryptogamen. 1798—1839.

Sullivant, Musci Alleghaniensis, sive Enumeratio muscorum atque hepaticarum, quos in itinere a Marylandia usque ad Georgiam per tractus montium anno domini 1843 decerpserunt Asa Gray et S. W. Sullivant. Columbus in Ohione 1846.

Sullivant, Contributions to the Bryologie and Hepaticology of North America. Pars I 1847. (Aus the Memoirs of the American Academy of arts and sciences, new ser. Vol. III)

—— The Musci and Hepaticae of the United States, East of the Mississippi River. Contributed fo the Second edition of Gray's Manual of Botany. New York 1856.

—— Musci. (In Charles Wilkes, United States Exploring Expedition.) Philadelphia 1859.

—— Icones Muscorum, or figures and Descriptions of most of those Mosses peculiar to Eastern North America which have not been heretofore figured. Cambridge London, 1864.

Swarts, Methodus muscorum illustrata. Upsaliae 1781.

—— Dispositio systematica muscorum frondosorum Sueciae. Erlangae 1799.

—— Summa vegetabilium Scandinaviae systematice coordinatorum. Holmiae 1844.

—— Adnotationes botanicae, quas reliquit Olavus Swartz. Post mortem auctoris collectae, examinatae, in ordinem systematicum redactae atque notis et praefatione instructae a Johanne Emanuele Wikström. Holmiae 1829.

Sydow, Die Moose Deutschlands. Anleitung zur Kenntniss und Bestimmung der in Deutschland vorkommenden Laubmoose. Berlin 1881.

Thedenius, Observationes de enervibus Scandinaviae speciebus generis Andraeae. Holmiae 1849.

Thiele, Laubmoose der Mittelmark. (170 Exempl.) 65 Seiten Text. Berlin 1832.

Timm, Florae megapolitanae Prodromus exhibens plantas ducatus Megapolitano-Suerinensis spontaneas. Maxime secundum systema Linneano-Thunbergianum digestas. Lipsiae 1788.

Turner, Dawson, Muscologiae hibernicae spicilegium. Yermuthi et Londini 1804.

Unger & Kotschy, Die Inseln Cypern ihrer physischen und organischen Natur nach, mit Rücksicht auf ihre frühere Geschichte. Wien 1865.

Vaillant, Botanicon Parisiense, ou Dénombrement par ordre alphabétique des plantes, qui se trouvent aux environs de Paris, compris dans la carte de la Prevôtè et de l'Election de la dite ville par le Sieur Danet Gendre année 1722, avec plusieurs descriptions des plantes, leurs synonymes le tems de fleurir et de grainer, et une critique des auteurs de botanique. Enrichi de plus de trois cents figures, dessinées par le Sieur Claude Abriet, peintre du cabinet du Roy. Leide et Amsterdam 1727.

Venturi, Le Muscinee del Trentino. Trento 1899.

—— Desmatodon griseus di Juratzka. (Commentario della Fauna, Flora e Gea ecc. N. 3. Venezia 1868.)

—— La sezione Harpidium nella Briologia italiana. (Nuovo Giornale Bot. Ital. Vol. XVII. N. 3. 1885).

—— Alcuni appunti sopra varie specie di muschi italiani. (Nuov. Giorn. Bot. Ital. Vol. XVIII. 1886.)

—— **& Bottini,** Enumerazione critica dei muschi italiani. Varese 1884.

Villars, Histoire des plantes du Dauphiné, contenant une préface historique, un dictionnaire des termes de botanique, les classes, les familles, les genres et les herborisations des environs de Grenoble, de la Grande Chartreuse, de Briançon, de Gap et de Montelimar. Grenoble 1786—89. Vol. I—III. I 1786, II 1787, III 1789.

Villars, Catalogue méthodique des plantes du jardin de Strasbourg, dédié aux professeurs actuels de d'école. Strasbourg 1807.

Viviani, Annales botanici redacti cura Dom. Viviani. Genuae 1804.

Voit, Historia muscorum frondosorum in Magno Ducatu Herbipolitano crescentium. Norimbergae 1812.

Wahlenberg, Flora lapponica, exhibens plantas geographice et botanice considoratas in Lapponiis suecicis, scilicet Umensi, Pitensi, Lulensi, Tornensi et Kemensi nec non Lapponiis norvegicis, scilicet Nordlandia et Finmarkia utraque indigenas, et itineribus annorum 1800, 1802, 1807 et 1810 denuo investigatas. Berolini 1812.

—— Flora Carpatorum principalium, exhibens plantas in montibus Carpaticis inter flumina Waagum et Dunajetz eorumque ramos Arvam et Popradum crescentes. Cui praemittitur Tractatus de altitudine, vegetatione, temperatura et meteoris horum montium in genere. Gottingae 1814.

—— Flora suecica, enumerans plantas Sueciae indigenas, post Linnaeum edita. Upsaliae 1824—26. II Partes. — Edit. II. Upsalia 1831—33. Vol. I—II.

Walker-Arnott siehe Arnott.

Wallnöfer, Die Laubmoose Kärntens. Klagenfurt 1889. (Sep.-Abdr. aus Jahrb. des naturh. Landesmuseums von Kärnten. XX. Heft.)

Wallroth, Flora cryptogamica Germanica. Norimbergae 1831—33. Vol. I—II. Pars prior, continens Filices, Lichenastra, Muscos et Lichenes. 1831. Pars posterior continens Algas et Fungos. 1833.

Walther & Molendo, Die Laubmoose Oberfrankens. Beiträge zur Pflanzengeographie und Systematik und zur Theorie vom Ursprunge der Arten. Leipzig 1868.

Warnstorf, C., Moosflora der Provinz Brandenburg. Berlin 1885. (Abhandl. d. Bot. Ver. d. Prov. Brandenb. XXVII.)

—— Die Moorvegetation der Tucheler Heide, mit besonderer Berücksichtigung der Moose. (Sonder-Abdr. aus dem Bericht über die 19. Wanderversammlung des Westpreuss. Bot.-zool. Ver. zu Karthaus. Schriften der Naturf. Ges. zu Danzig. N. F. Bd. IX. Heft 2. 1896.)

—— Beiträge zur Kenntniss der Moosflora von Südtirol. (Verhandl. der k. k. bot. Ges. in Wien. Jahrg. 1900.)

—— Die Acutifoliumgruppe der europäischen Torfmoose. (Sep.-Abdr. aus Abhandl. des Bot. Ver. Prov. Brandenburg. XXX. 1888.)

—— Die Cuspidatumgruppe der europäischen Sphagna. (Sep.-Abdr. aus Abhandl. Bot. der Prov. Brandenburg. XXXII. 1890.)

—— Charakteristik und Uebersicht der europäischen Torfmoose nach dem heutigen Standpunkte der Sphagnologie (1893.) Wernigerode 1893. (Teildruck aus: Schrift. d. naturw. Ver. des Harzes in Wernigerode. Jahrg. VIII. 1893.)

—— Die europäischen Harpidien. (Beihefte zum Bot. Centralbl. Bd. XIII. Heft 4, 1903, p. 388—430.)

—— Ueber die deutschen Thuidium-Arten aus der Sektion Euthuidium. (Zeitschr. d. naturw. Ver. des Harzes zu Wernigerode. Jahrg. XI, 1896.)

—— Kryptogamenflora der Mark Brandenburg. Bd. I. Leber- und Torfmoose. Leipzig 1903. (Wird fortgesetzt.)

—— Die Europäisch. Torfmoose. Eine Kritik u. Beschreibung derselben. Berlin 1881.

Warnstorf, C., Sphagnolische Rückblicke in Flora 1884.
—— Deutsche Laubmoose. Neu-Ruppin 1879.
—— Sphagnotheca europaea. (200 N.) Neu-Ruppin 1884.
—— Sphagnaceae in Engler & Prantl Natürl. Pflanzenfam. I. Theil, III. Abth., p. 248—262. Leipzig. (1900.)
Wartmann & Schenk, Schweizerische Kryptogamen. 14. fasc. St. Gallen 1862 bis 69. (Fortgesetzt bis fasc. 18 von Wartmann u. Winter.)
Weber, Friedrich, Botanische Briefe an Hr. Prof. Kurt Sprengel. Ein Anhang zu seiner Einleitung in das Studium der kryptogamischen Gewächse. Kiel 1804.
—— **& Mohr,** Naturhistorische Reise durch einen Teil Schwedens. Göttingen 1804.
—— Archiv für die systematische Naturgeschichte. Leipzig 1804.
—— Beiträge zur Naturkunde. In Verbindung mit ihren Freunden verfasst und herausgegeben. Kiel 1805—1810. Bd. I—II. I 1805, II 1810.
—— Botanisches Taschenbuch auf das Jahr 1807. Deutschlands kryptogamische Gewächse. Erste Abtheilung: Filices, Musci frondosi et hepatici. Kiel 1807.
—— Tabula exhibens calyptratarum operculatarum sive Muscorum frondosorum genera. Kiliae 1813.
Weber, Georg Heinrich, Spicilegium Florae Goettingensis plantas imprimis cryptogamicas Hercyniae illustrans. Gothae 1778.
—— Primitiae Florae holsaticae. Kilae 1780. — Supplementum Kilae 1787.
Weiss, Friedrich Wilhelm, Plantae cryptogamicae Florae Gottingensis. Gottingae 1770.
Wibel, Primitiae Florae Werthemensis. Jenae 1799.
Willdenow, Florae Berolinensis Prodromus secundum systema Linneanum ab Thunbergio emendatum conscriptus. Berolini 1787.
Wilson, Bryologia britannica: containing the Mosses of Great Britain and Ireland systematically arranged and described according to the Method of Bruch and Schimper. Being a Muscologia Britannica of Messos. Hooker and, Taylor. London 1855.
Winter, Die Laubmoosflora des Saargebiets. Neustadt a. d. H. 1868. (Aus „Pollichia" 1868.)
Withering, Botanical arrangement of the vegetables of Great-Britain. Vol. I—II. Birmingham 1776.
Wüstnei, Sammlung mecklenburgischer Laubmoose. (24 Spec.) 1850.
Wulfsberg, Enumerantur muscorum quorundam rariorum sedes in Norvegia. (Christiania Vidensk.-Selsk. Forhandl. 1875.)
Zenker & Dietrich, Musci thuringici. 3 fasc. (75 spec.) Jenae 1821—23.
Zetterstedt, Revisio Grimmiearum Scandinaviae. Upsala 1861.
—— **& Björnström,** Monographiae Andreaearum Scandinaviae Tentamen. Upsaliae 1855.
—— Musci et Hepaticae Finmarkiae circa sinum Altensem crescentes. (Kgl. Sv. Vet.-Akad. Forhandl. XIII. 1876.)
—— Musci pyrenaici circa Luchron crescentes. Stockholm 1865.
—— Grimmiae et Andreaeae Scandinaviae exsicc. (50 spec.) Lund 1855—66.
Zoega, Flora islandica in Olafsen und Povelsen, Reise durch Island. Theil II. p. 233—244. Coppenhagen 1775.

Buchdruckerei d. Leipz. Tagebl. (E. Polz), Leipzig.

6. Riccia bifurca (Hoffm.) Lindenb., Monogr. der Riccien, p. 65 (425), Tab. 20, I, (1836). — Schiffner, Hep. eur. exsicc. no. 1.

S. 79. Fig. 3. a, Habitusbild (Levier). b, c, 2 Querschnitte durch Fronslappen. e, 3 Sporen (Levier).

Laub in graugrünen, unvollkommen oder vollkommen sternförmigen, kleinen oder grossen, 20 und mehr mm diam. messenden Rosetten. Hauptabschnitte meist öfter gabelig geteilt, ihre Laubstücke lang und schmal keilförmig, am Ende gewöhnlich mit zwei divergierenden Lappen, letztere 2½ bis dreimal so breit wie dick, durch die breit abgerundeten, wulstigen, aufgerichteten, meist wimperlosen Seitenränder in der Mitte des Laubes mit breiter Rinne; Ventralschuppen häufig violett. Querschnitt fast rechteckig. Einhäusig; Sporen dunkel schwarzbraun, fast undurchsichtig, mit etwas hellerem, crenuliertem, zart papillösem Saume, sämtliche Tetraëderflächen mit fünf- und sechseckigen, netzig verbundenen oder auf den Seitenflächen unterbrochenen Exosporleisten; 75—87 μ diam.

In feuchten Ausstichen, auf nassen Stoppelfeldern, an Grabenrändern u. s. w. gewiss durch das ganze Gebiet verbreitet, aber verkannt und für eine Form der *R. glauca* gehalten worden. Für unser Gebiet zuerst im Sept. 1875 bei Neuruppin v. Verf. nachgewiesen. — *R. bifurca* ist stets leicht an den dicken, breit abgerundeten, aufgerichteten wulstigen Laubrändern, wodurch die Abschnitte breitrinnig erscheinen, sowie durch die häufig violetten Ventralschuppen und dunkel schwarzbraunen Sporen zu erkennen und bei einiger Aufmerksamkeit niemals mit *R. glauca* zu verwechseln. Die in Moosfl. Prov. Brandenb. (Verh. Bot. Ver. Brandenb. Jahrg. 27, p. 85) angeführte *R. minima* Lindenb. ist nur die jugendl. Pfl. von *R. bifurca*. In „Mitteilungen über einige Arten der Gattung *Riccia*" (Bot. Notis. 1898, p. 111) beschreibt Heeg eine var. **subinermis** von Upsala in Schweden mit kurzen Randwimpern, welche Verf. auch bei Ruppin in einem feuchten Sandausstiche nahe der Stadt in wenigen Exempl. aufgefunden hat.

7. Riccia pusilla Warnst. in Verh. des Bot. Ver. Brandenb. Jahrg. 37, p. 50 (1895).

S. 79. Fig. 3. d, 2 Querschnitte durch Fronslappen.

Laub in sehr kleinen, meist kreisrunden, auf der Dorsalseite im frischen Zustande graugrünen Rosetten, welche höchstens bis 7 mm diam. messen. Lacinien am Grunde etwa 1 mm breit, nach der Spitze allmählich verbreitert und hier mehr oder weniger tief herzförmig eingeschnitten, die beiden kurzen Segmente abgerundet und bis auf eine deutliche Mittelfurche convex, im übrigen die Laubstücke schwach concav, unterseits stark convex, mit

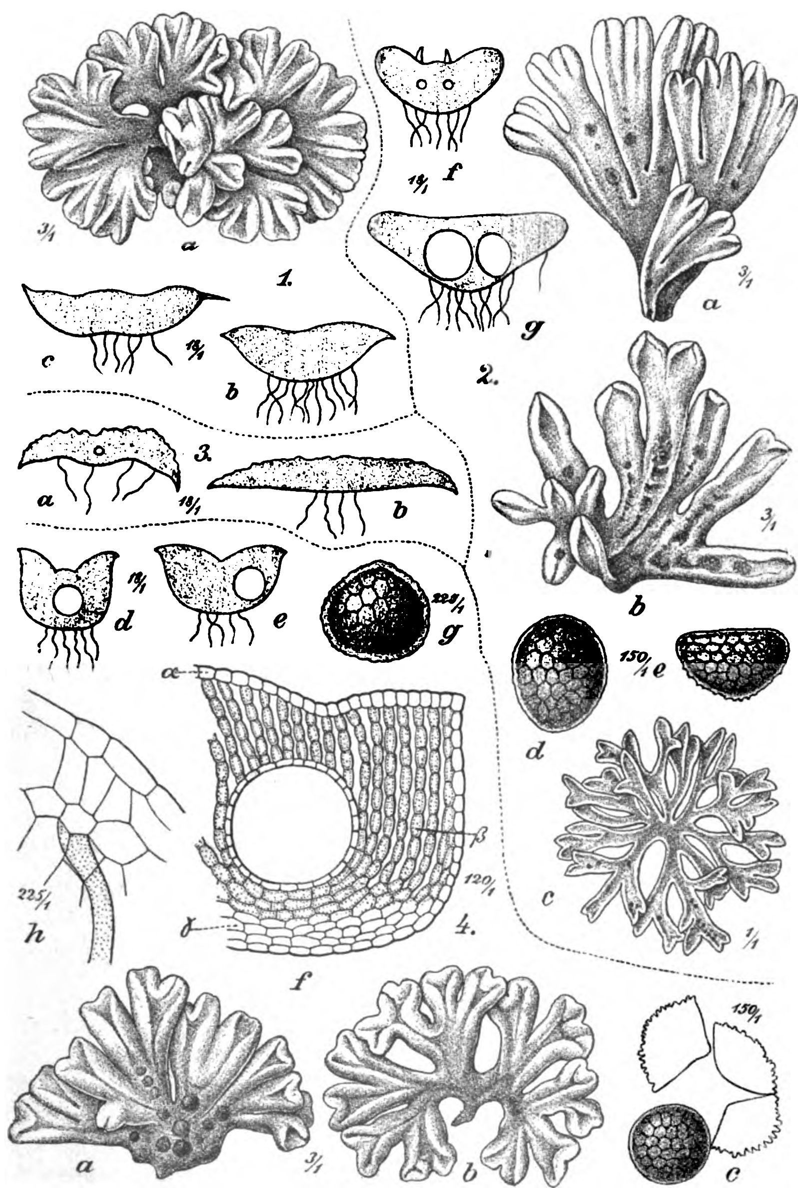


Fig. 1. *Riccia glauca.* 2. *R. Lescuriana.* 3. *R. ruppinensis.*
4. *R. sorocarpa.*


U. HOLZER
BINDER
BOSTON, MASS.